PITTURE VERNICI SMALTI

GUIDA PRATICA FABBRICAZIONE APPLICAZIONE

G.B. HECKEL

HOEPLI MILANO

GEORGE B. HECKEL

PITTURE VERNICI SMALTI

GUIDA PRATICA

FABBRICAZIONE - APPLICAZIONE

Traduzione della 12ª edizione americana
con note aggiuntive e dizionarietto italo-inglese
e viceversa dei termini tecnici contenuti nel volume
a cura del dr. GIORGIO BALBI

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO
1954

Titolo dell'opera originale:
THE NEW REVISED
PAINT, VARNISH AND LACQUER CATECHISM
(Twelfth Edition)
by
G. B. HECKEL
(Heckel Publishing Co., Inc. — Philadelphia)

PROPRIETÀ RISERVATA

Printed in Italy

PREFAZIONE DEL TRADUTTORE

Questa guida, diffusa in milioni di copie nelle edizioni americane, è dovuta alla collaborazione di uno stuolo di specialisti e di fabbricanti degli Stati Uniti d'America.

È quanto mai chiara e pratica e non potrà che essere utile a ogni Italiano interessato ai prodotti vernicianti moderni, sia che si tratti di un chimico o tecnico, di un industriale o commerciante, o di un semplice consumatore o applicatore.

Poche note aggiuntive inquadrano meglio le materie prime e i prodotti finiti impiegati in Italia, ma la descrizione dettagliata di quelli, molto più numerosi, adottati recentemente in America è tutt'altro che inutile nella nostra epoca tesa alla indispensabile e continua ricerca di tutto quanto è sempre più perfezionato o più conveniente.

Infine, va ricordato che i due indici alfabetici finali, nelle lingue italiana e inglese, costituiscono un piccolo dizionario italo-inglese e anglo-italiano dei termini tecnici relativi ai prodotti vernicianti, usati correntemente in Italia e negli Stati Uniti d'America (e quasi sempre anche in Inghilterra).

GIORGIO BALBI

Milano, agosto 1953.

INDICE DELLA MATERIA

	Pag.
Prefazione del Traduttore	V
Le pitture	1
Le vernici	87
Le vernici cellulosiche	163
La spruzzatura a caldo	213
Conclusione	225
Indice delle ricette	227
Indice-dizionario italiano-inglese	229
Indice-dizionario inglese-italiano	243

LE PITTURE

Che cos'è una pittura?

Una miscela di sostanze opache o semi-opache (pigmenti, o metalli finemente suddivisi, conosciuti comunemente come « bronzi in polvere ») con liquidi, adatta per l'applicazione su superfici mediante un pennello o a spruzzo con un'apposita pistola, oppure per « immersione », o a « rullo », la quale solidifica (« essicca ») sino a formarvi un rivestimento aderente, protettivo e/o decorativo.

Nota del traduttore: In questo caso l'aggettivo *opaco* ha il significato di *non trasparente* o *coprente*.

Qual'è lo scopo di una pittura?

Proteggere o decorare le superfici, o migliorare la resistenza chimica e molti altri scopi.

Quali servizi supplementari rende una pittura?

Ha un'azione sanitaria e di prevenzione del deperimento e della corrosione. Nelle tinte bianche o chiare, riflette e diffonde la luce, riducendo così il

costo dell'illuminazione interna ed eliminando l'affaticamento dell'occhio. Come pittura spartitraffico contribuisce a ridurre gli incidenti.

Che cos'è una pittura per edilizia?

Una pittura destinata a proteggere ed abbellire le superfici dei materiali impiegati nella costruzione di fabbricati, specialmente abitazioni.

Qual'è la migliore pittura per edilizia?

Quella che protegge meglio e più a lungo ed abbellisce le superfici sulle quali viene applicata.

Quali sono i prodotti usati nella fabbricazione di pitture per edilizia?

Pigmenti, oli essiccativi e semi-essiccativi, « diluenti » volatili e solventi, essiccanti (tipo « giapponese ») e vernici.

Come si possono classificare tali pigmenti?

Come « pigmenti-base » bianchi, pigmenti inerti o « riempitivi », terre coloranti naturali, pigmenti artificiali colorati o coloranti, lacche coloranti, ecc.

Quali sono i pigmenti-base bianchi?

La biacca di piombo, ossia il carbonato basico di piombo (del quale si hanno parecchie varietà) e il solfato basico (« sublimato ») di piombo, l'ossido di zinco (prodotto secondo il « processo americano » e il « processo francese »), gli ossidi di zinco piombiferi

(contenenti determinate percentuali di solfato di piombo, dal 5 al 50%), il litopone (del quale si hanno quattro tipi), il biossido di titanio (sia puro che combinato con una determinata percentuale di solfato di calcio), l'ossido di antimonio e il silicato di piombo rivestito.

Nota del traduttore: In Italia, il termine *biacca di piombo* si riferisce esclusivamente al *carbonato basico di piombo*, poichè il *solfato basico di piombo* vi è pressochè sconosciuto.

Che cos'è la biacca di piombo?

Un pigmento, composto di piombo, anidride carbonica ed acqua. Per lungo tempo si è ritenuto che la composizione della biacca di piombo fosse $2\ PbCO_3 . Pb(OH)_2$. Tuttavia, alla luce delle conoscenze attuali, acquisite attraverso l'impiego di moderni apparecchi scientifici, la biacca di piombo si considera una miscela dei seguenti composti:

1) $4\ PbCO_3 . 2\ Pb(OH)_2 . PbO$ (basico);
2) $2\ PbCO_3 . Pb(OH)_2$ (basico);
3) $PbCO_3$ (normale).

Il processo di fabbricazione ha avuto origine in Olanda, da cui il nome « vecchio processo olandese ».

Il procedimento americano si può delineare come segue: il piombo viene fuso e colato dentro dischi perforati chiamati « buckles ». Questi, che hanno un diametro di circa 15 cm, vengono posti in vasi di porcellana contenenti circa mezzo litro di acido acetico (aceto) diluito al 3%. I vasi vengono posti in camere contenenti parecchi strati, o file, da 600 a 1 000 vasi ciascuno. I vasi vengono coperti con car-

toni e strati di corteccia per concia posti tra ogni fila. Le camere, chiamate in gergo tecnico « stacks », vengono chiuse. Durante un periodo di circa 120 giorni, il calore e l'acido carbonico generati dalla fermentazione della corteccia, insieme con i vapori dell'acido acetico, trasformano il piombo in carbonato basico (biacca).

Quest'ultimo, dopo essere stato frantumato, setacciato, flottato, macinato in acqua ed asciugato, costituisce la biacca di piombo del commercio. È venduta allo stato secco ai fabbricanti di pitture e colori, o macinata in olio di lino e venduta per gli usi generali della pitturazione.

Che cos'è il processo «Carter» per la biacca di piombo?

In questo processo il piombo fuso viene soffiato in granuli fini mediante un getto d'aria o di vapore surriscaldato. Questo piombo polverizzato viene caricato in grandi fusti o cilindri di legno, ruotanti lentamente, e sottoposto per un periodo di 10÷12 giorni all'azione dell'aria e dell'anidride carbonica, previamente purificata, proveniente dalla combustione del carbon fossile. La biacca di piombo prodotta con questo processo è in particelle più fini ed alquanto più bianca ed uniforme di quella ottenuta con il processo olandese.

Che cos'è la biacca di piombo elettrolitica?

Una cella elettrolitica è formata da lastre di piombo — anodi — immerse in una soluzione di acetato di sodio contenente tracce di carbonato di sodio e da lastre di ferro — catodi — immerse in una soluzione di carbonato di sodio; le due soluzioni sono separate

da un diaframma di tessuto. Facendo passare la corrente elettrica, il piombo si scioglie sotto forma di acetato di piombo all'anodo e viene precipitato immediatamente nell'anolita come carbonato basico di piombo. Viene poi portato in sospensione dalla corrente di anolita attraverso la cella sino ad un « decantatore ». L'anolita chiarificato ritorna nella cella. La biacca di piombo depositata viene filtrata, lavata ed asciugata. Gli ioni carbonato che sono tolti dal catolita, per migrazione attraverso il diaframma, al fine di precipitare la biacca di piombo, vengono sostituiti mediante la carbonatazione del catolita esterno alla cella.

Il prodotto è un pigmento molto puro, di un bianco brillante e finemente suddiviso.

Che cos'è la biacca di piombo Euston?

La biacca di piombo Euston viene prodotta mediante un unico processo chimico. Si prepara dapprima una soluzione di acetato basico di piombo sciogliendo, in una soluzione di acetato normale di piombo, dell'ossido di piombo, formatosi mediante l'azione dell'aria sulla superficie di piombo altamente purificato e frastagliato (spugnoso).

Questa soluzione basica viene chiarificata e trattata con anidride carbonica, per cui la porzione basica viene precipitata come biacca di piombo. Questa viene separata dalla restante soluzione di acetato normale di piombo e lavata, asciugata, polverizzata e confezionata allo stato secco o macinata in olio.

Allo stretto controllo possibile sono dovuti l'eccezionale purezza e il nitido colore bianco della biacca di piombo Euston.

Quali sono le caratteristiche della biacca di piombo?

È un pigmento bianco reattivo che si disperde prontamente nell'olio di lino e in altri « oli essiccativi » e stimola la loro essiccatività. Si lavora facilmente sotto il pennello, dando una pellicola bianca coprente, di ottima durata e resistenza all'acqua. Essendo un pigmento reattivo, la biacca di piombo reagisce con i componenti attaccabili del veicolo presenti nella pellicola, formando dei saponi di piombo. Questa formazione di saponi stabilizza la pellicola e ne aumenta la durata. Poichè i saponi di piombo sono cristalli spinati flessibili, che si intrecciano come le fibre in un tessuto, la resistenza meccanica delle pellicole contenenti biacca di piombo viene grandemente accresciuta.

Che cos'è la biacca di piombo al processo Thompson-Stewart?

È una biacca di piombo precipitata avente particelle finissime, prodotta nel modo seguente:

Una miscela di ossido di piombo e di piombo metallico finemente suddivisi, ottenuta agitando in una piccola fornace del piombo in pani fuso, viene immessa in una vasca e mescolata con acqua sino a formare un impasto. Viene aggiunta una piccola percentuale di acido acetico, dopo di che la carica viene aereata, agitata e carbonatata, e si ottiene la biacca di piombo.

La biacca di piombo prodotta con il processo Thompson-Stewart è la più basica delle biacche di piombo prodotte in commercio. Tuttavia, il processo è variabile e può dare una combinazione di biacche

di piombo nei limiti delle formule empiriche $4\ PbCO_3 . 2\ Pb(OH)_2 . PbO$ e $2\ PbCO_3 . Pb(OH)_2$.

Le caratteristiche salienti della biacca di piombo prodotta mediante questo processo sono le dimensioni estremamente fini delle particelle, un potere coprente superiore e desiderabili proprietà di ispessimento delle pitture.

Che cos'è la biacca di piombo macinata in pasta?

La biacca di piombo viene lavata e lasciata depositare in vasche, e l'acqua in eccesso viene decantata. Il residuo viene chiamato « piombo in pasta ». In passato questa pasta veniva asciugata mediante il calore. Recentemente è stata utilizzata l'affinità preferenziale della biacca di piombo verso l'olio per spostare l'acqua residua dalla pasta. Il pigmento umido viene agitato con olio in un tipo speciale di mescolatore, e l'acqua spostata viene tolta. Questo processo, più moderno, è più economico dell'antico, ed ha come risultato un prodotto più uniforme.

Nota del traduttore: In Italia, per *biacca di piombo macinata in pasta* s'intende comunemente il prodotto ottenuto, nelle macinatrici a tre cilindri di porfido, disperdendo il pigmento secco nell'olio.

Che cos'è il Basic Silicate White Lead 45 X?

Il Basic Silicate White Lead 45 X è un nuovo sviluppo nel campo dei pigmenti della National Lead Company che include un nuovo concetto di fabbricazione.

Per mezzo di una reazione in fase secca, il solfato

di piombo idrato tribasico viene fatto reagire con della silice finemente macinata, in modo da formare un pigmento costituito da uno strato superficiale di silicato basico di piombo e di solfato monobasico di piombo, intimamente unito ad un nucleo di silice. Il pigmento risultante ha una superficie reattiva avente la stessa capacità della biacca di piombo (carbonato basico) di formare saponi di piombo. Il volume apparente del Basic Silicate White Lead 45 X presenta un netto vantaggio nei confronti di altri pigmenti reattivi. Un litro di Basic Silicate White Lead 45 X pesa circa 3,3 kg, mentre un litro di biacca di piombo pesa circa 5,6 kg.

Nota del traduttore: Ai prodotti nuovi e speciali, come il *Basic Silicate White Lead 45X*, non ancora usati in Italia, almeno su vasta scala, è stato lasciato il nome originale americano.

Che cosa sono il minio di piombo e l'arancio minerale?

Il primo è un pigmento rosso-aranciato composto principalmente di Pb_3O_4. Viene fabbricato riscaldando del litargirio o del piombo metallico a circa 480÷510 °C in una fornace speciale.

L'arancio minerale è un tipo speciale di minio di piombo ottenuto calcinando della biacca di piombo.

I tipi comuni di minio di piombo impiegati nelle pitture vengono classificati come minio di piombo all'85, 95, 97 e 98%; il resto è costituito principalmente da PbO (ossido di piombo).

Il minio di piombo dà un rivestimento protettivo per metalli con ottime proprietà antiruggini, largamente impiegato nella pitturazione del ferro e dell'acciaio.

Che cos'è il bianco «sublimato» di piombo o solfato basico di piombo?

Questo prodotto viene così denominato perchè si ottiene mediante un processo di sublimazione o processo «al fumo» da minerali di solfuro di piombo (galenite o «galena»), con un processo analogo a quello impiegato per produrre l'ossido di zinco americano e gli ossidi di zinco piombiferi. Il prodotto si ottiene direttamente, senza macinazione, come una polvere bianca finissima, impalpabile. Chimicamente, è differente dalla comune biacca di piombo, essendo apparentemente un solfato basico di piombo e... ha all'incirca la seguente composizione:

Solfato di piombo	77%
Ossido di piombo	15%
Ossido di zinco	8%

Supera per finezza delle particelle i diversi tipi di biacca di piombo, ai quali è almeno uguale per bianchezza, corpo, potere coprente e resistenza in genere. Differisce dalle biacche di piombo in quanto è meno velenoso, e resiste in misura molto maggiore all'azione di annerimento dei composti solforati dei gas di fogna e dei gas di combustione.

Il solfato di piombo e l'ossido di piombo sono chimicamente combinati nel bianco sublimato di piombo, formando il vero solfato basico (approssimativamente $Pb_3S_2O_9$). Questa combinazione chimica del solfato e dell'ossido nel composto basico spiega l'alto grado di copertura che possiede questo pigmento. La sua struttura fisica è del tutto differente dal solfato normale di piombo, che non ha

nessun valore come pigmento, perchè è cristallino e trasparente nell'olio. La presenza dell'ossido di zinco è dovuta a piccole quantità di solfuro di zinco (sfalerite) contenute nel minerale impiegato nella sua fabbricazione.

Quali sono le caratteristiche del solfato basico di piombo?

Come tutti i pigmenti ottenuti con processi di sublimazione, questo sublimato di piombo possiede, sino nelle sue infime particelle, una finezza assai superiore a quella dei pigmenti prodotti altrimenti. Data l'estrema finezza delle sue particelle, non deposita nelle miscele liquide. Essendo un ossisolfato, resiste più a lungo di ogni altro pigmento di piombo all'azione di inscurimento dell'idrogeno solforato e di altri gas dannosi dell'atmosfera. Ha una composizione uniforme.

Reagisce meno fortemente della biacca di piombo con gli « oli essiccativi ». Quando è impiegato da solo, « sfarina » alquanto più liberamente della biacca di piombo ottenuta per corrosione. Viene impiegato da alcuni fabbricanti per introdurre del piombo nella pellicola delle pitture e controbilanciare la tendenza allo « screpolamento ».

Che cos'è il blu sublimato di piombo?

Un prodotto di sublimazione strettamente affine al bianco sublimato di piombo, avente un processo di fabbricazione simile, ma che è alquanto diverso per composizione e colore. Un'analisi caratteristica è la seguente:

Solfato di piombo	52,92%
Ossido di piombo	37,48%
Carbonio [1]	2,25%
Ossido di zinco	2÷4%
Solfito di piombo	1÷1,5%

(1) Il carbonio proviene dal combustibile della fornace.

Quali sono le caratteristiche del blu sublimato di piombo?

Essendo un prodotto « sublimato », il suo potere disperdente nell'olio è elevato (più che doppio di quello del minio di piombo). Il suo contenuto in piombo è altrettanto elevato di quello degli altri pigmenti di piombo. Rimane bene in sospensione e si pennella bene, avendo una « presa » migliore della maggior parte dei pigmenti di piombo. È praticamente « inerte » di fronte all'olio di lino e non è attaccato dai gas atmosferici. Le prove ufficiali lo classificano tra gli elevati « inibitori della ruggine ».

Nota del traduttore: In Italia, il *blu sublimato di piombo* è pressochè sconosciuto.

Che cos'è l'ossido di zinco?

L'ossido di zinco (ZnO) è un composto di zinco ed ossigeno, che si trova sotto la forma commerciale di una polvere bianca finissima. Uno dei principali impieghi dell'ossido di zinco è come pigmento nei rivestimenti protettivi. Tale pigmento si fabbrica bruciando i vapori di zinco metallico in un'apposita camera di combustione, raffreddando il fumo bianco risultante in un sistema di tubi e filtrando attraverso sacchi di tessuto che raccolgono l'ossido di zinco e

permettono ai gas di combustione di disperdersi nell'atmosfera. I vapori di zinco metallico vengono forniti mediante due notissimi processi. Nel processo francese, i vapori di zinco metallico si ottengono distillando lo zinco in apposite storte. Nel processo americano, una miscela di minerale di zinco calcinato e di combustibile, di solito antracite o coke, viene bruciata in un'apposita fornace in cui lo zinco viene volatilizzato e bruciato direttamente a ossido di zinco. L'elasticità di questi processi ha permesso ai fabbricanti di sviluppare una grande varietà di tipi di ossido di zinco per rispondere alle numerose necessità dell'industria delle pitture (N.J.Zn.Co.).

Nota del traduttore: In Italia, l'*ossido di zinco* viene anche sovente denominato *bianco zinco*; i vari tipi vengono contraddistinti da sigilli di diverso colore posti sui fusti di legno, impiegati di solito per il trasporto di questo pigmento.

Quali sono le caratteristiche dell'ossido di zinco?

Per quanto riguarda la dimensioni delle particelle, è uno dei pigmenti più fini, con un diametro da 0,1 a 0,5 micron. La forma delle particelle dell'ossido di zinco, come appare sotto un potente microscopio, varia largamente dalle forme rotonde o nodulari a quelle aciculari o aghiformi. L'ossido di zinco è uno dei pigmenti più bianchi. È opaco alla luce ultravioletta e quando viene incorporato in una pittura, protegge la pellicola dall'azione distruttiva dei raggi ultravioletti della luce solare. Mentre l'ossido di zinco contribuisce al potere coprente delle pitture, presenta altre proprietà più importanti. Non viene inscurito dai gas solforati dell'atmosfera ed è, quindi, considerato un pigmento resistente ai fumi. È anche

non velenoso. L'ossido di zinco viene impiegato per prevenire l'ammuffimento e l'ingiallimento e contribuisce anche all'indurimento delle pellicole delle pitture. L'ossido di zinco è un pregevolissimo pigmento per controllare lo screpolamento, lo sfarinamento e la ritenzione di sudiciume delle pellicole di pitture per esterno, e viene usato in discrete quantità in molti altri tipi di rivestimenti: nelle pitture protettive per metalli, come inibitore della ruggine... negli smalti, per l'ingiallimento minimo... negli opachi sintetici, per la maggiore resistenza all'usura (N.J.Zn.Co.).

Nota del traduttore: Va messo in evidenza come l'aggettivo *opaco* abbia prima il significato di *non trasparente* e più avanti di *non lucido.*

Che cosa sono gli ossidi di zinco piombiferi?

Gli ossidi di zinco piombiferi vengono ottenuti da miscele di minerale di zinco e di minerali di solfuro di piombo, analogamente al processo americano. Quando i minerali di piombo e di zinco vengono volatilizzati insieme in questo modo, il prodotto risultante è conosciuto come un ossido di zinco piombifero cosublimato. La parte piombifera è presente come solfato basico di piombo, noto pure come bianco sublimato di piombo. Gli ossidi di zinco piombiferi contengono dal 5 al 50% di solfato basico di piombo, mentre il tipo più comune è un ossido di zinco al 35% di piombo. L'ossido di zinco piombifero è anche ottenuto miscelando ossido di zinco con solfato basico di piombo, entrambi prodotti separatamente. L'ossido di zinco piombifero è soprattutto impiegato nella fabbricazione di pitture per edilizia.

Quali sono le caratteristiche degli ossidi di zinco piombiferi?

Sono largamente impiegati in pitture per edilizia destinate all'esterno, poichè non solo costituiscono una fonte conveniente ed economica sia di ossido di zinco che di biacca di piombo, ma anche conferiscono a tali pitture una bella apparenza e una buona resistenza alle intemperie.

Il loro potere coprente e la loro resistenza alle intemperie nelle pitture per edilizia destinate all'esterno sono paragonabili in genere a quelle di miscele simili di biacca di piombo e di ossido di zinco.

Che cos'è il solfuro di zinco?

La formula chimica di questo pigmento è ZnS. Si ottiene più rapidamente facendo passare dell'idrogeno solforato gassoso attraverso una soluzione di solfato di zinco, oppure mescolando la soluzione di solfato con un solfuro (come quello di sodio), poi lavando e calcinando il precipitato. È un importante componente del litopone, e ad esso quest'ultimo deve il suo potere coprente.

Quali sono le caratteristiche del solfuro di zinco?

Questo pigmento trova speciale impiego nelle verniciature in cui siano richiesti elevato potere coprente e pellicole spesse. Il solfuro di zinco conferisce anche resistenza all'usura e allo strofinamento, buona ritenzione di tinta e resistenza allo sfiammamento del pigmento.

Che cos'è il « litopone »?

Il litopone normale, un pigmento bianco coprente, è costituito dal 28% circa di solfuro di zinco e dal 72% circa di bianco fisso. Viene ottenuto mediante precipitazione da soluzioni di solfuro di bario e di solfato di zinco. Il precipitato viene poi lavato e calcinato fortemente in modo da sviluppare le migliori proprietà pigmentarie.

Una varietà di questo pigmento è il litopone « titanato », una miscela del 15% circa di biossido di titanio e dell'85% circa di litopone normale.

Quali sono le caratteristiche del litopone?

Il litopone, fabbricato per la prima volta negli Stati Uniti d'America al principio di questo secolo, viene impiegato in grandi quantitativi dall'industria delle pitture, non solo per il suo buon potere coprente, ma anche per le speciali proprietà che dà alle verniciature.

Nelle pitture murali a base di latice, emulsioni resinose o caseina, il litopone viene largamente impiegato perchè conferisce stabilità all'imbarattolamento, non dà segni di sovrapposizione e di sfiammamento del colore, e comunica una migliore resistenza al lavaggio. Nei fondi e negli opachi a base oleoresinosa, questo pigmento accresce la densità, la non-penetrabilità dello smalto e la resistenza all'usura.

È il principale pigmento di molti fondi e sottosmalti per metalli impiegati sulle automobili e simili, in cui sono essenziali buone proprietà di carteggiatura. Inoltre la sua stretta unione con i veicoli aumenta la resistenza all'usura delle pitture spar-

titraffico e degli smalti per pavimenti in legno. In questi ultimi, il litopone conferisce pure un'ottima ritenzione di tinta e notevole resistenza allo sfiammamento del pigmento. Il litopone è tuttora usato in grandi quantitativi.

Che cosa sono i pigmenti di titanio?

Anzitutto il biossido di titanio (TiO_2). L'ossido puro si ottiene principalmente dall'ilmenite, un minerale contenente circa il 47% di ferro e il 53% di biossido di titanio. Pur trovandosene dei giacimenti in varie parti degli Stati Uniti d'America e nel Canada, le principali fonti di rifornimento commerciali sono le spiagge del Travancore in India e la Norvegia. Negli Stati Uniti d'America, si hanno vasti giacimenti nello stato di New York e nella Florida. Mediante un trattamento chimico si separa il ferro e si precipita il biossido puro. Quest'ultimo viene indicato con varie marche commerciali. Vengono anche consumati in grandi quantitativi i tipi « tagliati » (di solito indicati con « C »), che contengono del solfato di calcio.

Il biossido di titanio puro o non tagliato viene fabbricato in due tipi cristallini: l'anatasio e il rutilo. Il tipo anatasio ha un peso specifico più basso, un colore alquanto più blu, e minore resistenza allo sfarinamento del rutilo. I tipi rutilo si classificano a partire da quello abbastanza resistente allo sfarinamento, proprietà che dipende dai trattamenti e dalle condizioni del processo impiegati nella loro fabbricazione. Sono di colore vivace e meno azzurrognoli dell'anatasio, con un peso specifico più alto, con copertura e potere colorante più elevati, e in

generale si ritengono più adatti per verniciature esterne che richiedono resistenza allo sfarinamento e ritenzione di tinta elevate.

Nota del traduttore: In Italia, il *biossido di titanio* viene comunemente chiamato *bianco titanio.*

Quali sono le caratteristiche dei pigmenti di titanio?

Finezza massima delle particelle, basso peso specifico (3,75÷4,25), bianchezza brillante ed intensità di colore, resistenza agli acidi e agli alcali, inerzia di fronte a tutti i componenti delle pitture, delle vernici e degli smalti. Vengono largamente impiegati nelle pitture, nelle verniciature industriali, nei rivestimenti litografici per metalli, nelle vernici cellulosiche, negli smalti, ecc.

Che cos'è un pigmento « inerte » o « rinforzante »?

Propriamente parlando, qualsiasi pigmento che non reagisce chimicamente con nessuno dei componenti di una pittura è un « pigmento non reattivo ». In tale senso sono pigmenti inerti il biossido di titanio, il carbon black, il nero fumo, la grafite, l'ossido di cromo (il vero « verde cromo »), ecc. Tuttavia, il termine « inerte » si applica di solito ad alcuni « riempitivi » naturali, bianchi od incolori, che si aggiungono legittimamente alle pitture per vari scopi tecnologici; specialmente per fornire la base solida sulla quale si precipitano i coloranti (come nelle lacche coloranti ottenute chimicamente), per diluire nelle pellicole di pittura i pigmenti attivi chimicamente (come nei casi in cui si possono aggiungere basse percentuali di silicato di magnesio o di carbonato di

calcio alla biacca di piombo, all'ossido di zinco, ecc.), per ridurre l'eccessiva velocità di stendimento (aumentando così lo spessore delle pellicole di pittura) o per impartire la « presa » desiderata (come quando si aggiunge del silicato di magnesio o della silice alle pitture-base bianche). Va notato che nei litoponi, alcuni pigmenti inerti sono componenti dei pigmenti stessi.

Nota: I pigmenti inerti sono stati pure largamente impiegati per adulterare i pigmenti più costosi.

Nota del traduttore: In quest'ultimo caso, in Italia, i *pigmenti inerti* vengono più comunemente chiamati *cariche* (per esempio, *barite, carbonato di calcio*); di solito, il termine *pigmenti inerti* si riferisce soltanto a quei pigmenti che non reagiscono con i veicoli (per esempio, *bianco titanio*).

Quali sono i pigmenti inerti comunemente usati?

Il solfato di bario (« barite », bianco fisso o « bianco permanente »), l'anidride silicica (silice, terra fossile), il silicato di magnesio (asbestina, talco « nytal »), l'ossido di alluminio (argilla bianca, allumina precipitata, caolino, allumina idrata), il solfato di calcio (gesso, terra alba, « gesso cotto » o « anidrite »), il carbonato di calcio (calcare macinato, bianco di Parigi, « whiting », ecc.). Recentemente nel gruppo del carbonato di calcio è stato introdotto un tipo precipitato « rivestito » che aumenta la brillantezza e la scorrevolezza ed elimina i segni del pennello nelle pitture e negli smalti ad elevata concentrazione di pigmento. Inoltre riduce l'assorbimento da parte di superfici porose.

Che cos'è il solfato di bario o barite?

Chimicamente, un atomo di bario combinato con una molecola di acido solforico ($BaSO_4$), in cui il bario sostituisce i due atomi di idrogeno dell'acido (H_2SO_4). È un minerale molto diffuso. Le principali fonti americane sono il Missouri, l'Arkansas, il Tennessee, la Carolina del Nord e la Virginia. La preparazione consiste essenzialmente nel macinare, allontanare le impurezze in un bagno acido, lavare perfettamente e setacciare o sedimentare. Il *bianco fisso* viene prodotto mediante precipitazione dalla soluzione di un sale solubile di bario per mezzo di un solfato solubile. Il processo è simile a quello del litopone. Nella preparazione di alcune tra le lacche più permanenti, il solfato di bario viene precipitato simultaneamente allo « sviluppo » del colore. L'unione della « base » e del « colorante » è così più intima, formando ciò che è noto come una « lacca colorante ». I migliori « verdi cromo » ottenuti chimicamente vengono prodotti in questo modo.

Quali sono le caratteristiche del solfato di bario?

La massima stabilità chimica. Come pigmento è inerte, nel pieno senso della parola. Essendo praticamente incoloro nell'olio non ha alcun effetto modificante sul colore degli altri pigmenti. È perciò un ottimo mezzo per diluire i pigmenti ad elevato potere colorante senza modificarne il tono; per diluire i pigmenti attivi chimicamente e prolungare così la durata della pellicola di pittura; per modificare la velocità di stendimento dei pigmenti finemente suddivisi, aumentando perciò lo spessore della pellicola.

Secondo molti giudizi autorevoli, si reputa che, impiegato in basse percentuali insieme alla biacca di piombo o all'ossido di zinco, accresca la durata. Il peso elevato di questo pigmento ha tendenza a produrre un deposito duro con il magazzinaggio.

Che cos'è l'anidride silicica o silice?

È un'anidride (od ossido) del metalloide silicio, contenente un atomo di quest'ultimo e due atomi di ossigeno (SiO_2). È uno dei componenti più abbondanti della « crosta » terrestre, esistente in molte forme, di cui le più comuni sono: il quarzo, il « cristallo di rocca », l'ametista o la « sabbia silicea ». Si trova anche in estesi giacimenti, sotto forma di « terra fossile » (« kieselguhr » o « tripoli »), che proviene dagli scheletri silicei di alghe microscopiche depositate in antichi fondali marini. Le forme solide vengono sminuzzate riscaldando e raffreddando improvvisamente, macinando e «setacciando» o «ventilando». La terra fossile non richiede alcuna riduzione delle particelle.

Che cosa sono i riempitivi inerti « Dicalite »?

Le diatomee, microscopiche piante acquatiche, aventi uno scheletro siliceo, sono, sotto forma di roccia molle, gessosa, facilmente friabile, la fonte di prodotti silicei a base diatomacea.

Quali sono i loro impieghi nelle pitture?

Questi prodotti vengono largamente impiegati nella fabbricazione delle pitture come riempitivi. Avendo un peso molto leggero, il loro volume è molto elevato

e sono pure utili come agenti opacizzanti (per togliere la brillantezza). Diluiscono il potere coprente dei veri pigmenti ed accrescono la resistenza e l'elasticità di una pellicola di pittura. Tendono a ridurre o ad impedire il vescicamento, rendendo la pellicola porosa, lasciandola così « respirare ». Vengono pure migliorati la pennellabilità e lo stendimento.

Che cos'è il silicato di magnesio?

Una combinazione complessa di triossido di silicio (SiO_3) con magnesio e acqua. La formula è $3\ MgSiO_3 \cdot 5\ H_2O$, ma varia sostanzialmente secondo le sue varie forme, di cui le varietà impiegate di solito nelle pitture sono il vero talco o « saponaria », la tremolite e la antofillite. Le varie forme si confondono l'una con l'altra, sia per composizione che per proprietà fisiche, le quali variano secondo il luogo di origine.

Quali sono le caratteristiche del silicato di magnesio?

L'« inerzia », la finezza, l'untuosità, il basso peso specifico (inferiore a 3) ed una « lanuginosità » fisica che tende a mantenerlo in sospensione. Coloro che lo impiegano ritengono che dia delle pitture « più lisce » e ritardi il deposito meglio degli altri pigmenti inerti. Si ritiene generalmente che le varietà asbestiformi (« nytal », « asbestina ») rendano sensibilmente più resistente la pellicola di pittura. Si crede che i silicati di magnesio siano di particolare valore nelle pitture ignifughe per tetti.

Che cos'è l'« allumina »?

Ossido di alluminio (Al_2O_3). Le sue forme più comuni sono: il corindone, lo smeraldo, il rubino, lo zaffiro. Il solfato di alluminio (« allume »), in certe condizioni, precipita l'idrato trivalente di alluminio (idrossido di alluminio, « allumina idrata »), che viene impiegato come mordente nella tintura e come base nella fabbricazione di pigmenti artificiali colorati e di lacche. I silicati di alluminio (argilla bianca, caolino, feldspato, ecc.) vengono comunemente, ma inesattamente, chiamati « allumina », e perciò vengono qui compresi sotto questa denominazione. Sono dei silicati idrati complessi. Uno di questi è l'argilla bianca, che è feldspato decomposto. Per impiegarla viene lavata e « flottata ».

Un altro tipo, la pirofillite ($Al_2O_3 \cdot 4\ SiO_2 \cdot H_2O$) è pure un pigmento « inerte » assai noto.

Quali sono le caratteristiche del silicato di alluminio?

L'« inerzia » e praticamente l'assenza di colore — sebbene in questo le argille siano inferiori al silicato di magnesio e al carbonato di calcio —; la finezza impalpabile nel caso del caolino e la notevole « presa » nel caso del feldspato; la forma microtubolare e criptoaciculare nel caso della pirofillite. Per il resto il pigmento ha proprietà paragonabili a quelle del silicato di magnesio.

Siccome è uno dei pigmenti « inerti » meno cari, viene indicato da alcuni grandi consumatori nelle norme delle pitture per stazioni, per carri merci, ecc.

Che cos'è l'Aluminum Silicate Pigment (ASP)?

Un riempitivo inerte che deriva dalla lavorazione dell'argilla bianca americana, in modo da eliminarvi

la sabbia, la mica, le particelle grossolane e dure, i sali solubili in acqua e le altre impurezze naturali dell'argilla. L'Aluminum Silicate Pigment differisce dalle argille comuni in quanto lo speciale procedimento di lavorazione ne permette anche la separazione in frazioni aventi particelle di determinate dimensioni, separando in modo particolare quella avente particelle con un diametro di ½ micron di media e 3 ½ micron di massimo. Inoltre, questa lavorazione assicura un contenuto massimo di umidità dell'1%, a differenza delle argille bianche che hanno un contenuto assai variabile. L'Aluminum Silicate Pigment è in lamine esagonali opache e viene impiegato nelle pitture per le seguenti ragioni:

1) aiuta a disperdere i pigmenti duri da macinare;

2) dà facile pennellabilità e buone proprietà di applicazione; dà pitture che « scivolano »;

3) presenta insolite proprietà di sospensione;

4) accelera la produzione di fabbrica;

5) dà pellicole lisce del tutto esenti da puntinature o granulosità;

6) costituisce un ottimo mezzo per aumentare il corpo senza dare « filamenti »;

7) in taluni tipi (l'ASP 100 e l'ASP 1100), presenta una notevole copertura in bianco netto. I silicati di alluminio trattati sono di colore bianchissimo;

8) è dotato di inerzia chimica e di non reattività. Ha un pH di 4,4 ÷ 5,5 e non accusa nessuna presenza di prodotti calcarei. Così non ha alcun effetto sui pigmenti chimicamente sensibili alla calce, nè modifica la consistenza a seguito di una reazione chimica;

9) presenta un'ottima durata.

L'ASP 1100 è rivestito con stearato. Gli altri tipi per pitture non sono rivestiti.

Che cos'è il solfato di calcio?

Il solfato idrato del metallo calcio ($CaSO_4 . 2 H_2O$). È comunemente noto come « gesso », alabastro, selenite, gesso per scultori (quest'ultimo disidratato mediante il riscaldamento). A contatto con l'acqua ritorna a idratarsi e « solidifica ». Un fenomeno simile è comune nel cemento Portland. Tuttavia, se è completamente disidratato perde questa proprietà. Per impiegarlo come pigmento inerte viene accuratamente macinato, in modo da evitare il riscaldamento e la conseguente disidratazione, poi setacciato.

Il solfato di calcio « calcinato a fondo » o « anidrite », in cui tutta l'acqua è stata eliminata mediante il calore, è il riempitivo preferito per « tagliare » il biossido di titanio e viene impiegato in grandi quantitativi.

Quali sono le caratteristiche del solfato di calcio?

L'inerzia, la durezza media, l'assenza di colore e la facilità di manipolazione. La sua solubilità in acqua (una parte su 500) ne menoma il valore in alcune formule. Se completamente idratato, è paragonabile ad altri pigmenti « inerti ». Il defunto dr. C. B. Dudley, della Pennsylvania Railroad, gli dava tutta la sua preferenza.

Che cos'è il carbonato di calcio?

Un atomo di calcio combinato con il radicale dell'acido carbonico ($CaCO_3$). È comune in natura come

pietra calcare, marmo, onice messicano, calcite cristallina, feldspato satinato, stalattite, bianco di Parigi, gessetto, ecc. La forma commerciale più comune è lo « whiting », di cui le varietà denominate « bianco di Parigi », « cliffstone Paris white » e « bolted whiting » sono le migliori. Si è formato attraverso i secoli, come la terra fossile, dalle conchiglie di minuscole foraminifere abitanti gli oceani preistorici. Le varietà migliori si ottengono dalle scogliere calcaree dello costa orientale dell'Inghilterra, da cui il nome « cliffstone ». Il calcare viene grossolanamente macinato nell'acqua con mulini « taglienti », quindi con mulini a palle opache, flottato nell'acqua, perfettamente asciugato, e macinato di nuovo con cura onde evitare il riscaldamento. La polvere di marmo finemente macinata, ecc., viene sovente messa in vendita come « whiting ».

Il carbonato di calcio è anche un pigmento sintetico fabbricato con uno dei due seguenti metodi: il prodotto precipitato dalla sintesi di acqua di calce e anidride carbonica oppure il prodotto precipitato dalla miscela di carbonato di sodio e calce.

Nota del traduttore: In Italia, si conoscono soltanto il *carbonato di calcio* o, più semplicemente, *carbonato*, prodotto naturale macinato e il *carbonato di calcio precipitato*, prodotto artificiale di precipitazione.

Quali sono le caratteristiche del carbonato di calcio?

Ciascuna delle varie qualità ha le sue determinate proprietà. Lo « whiting », in parte a causa della sua particolare struttura, tende a mantenere i pigmenti in sospensione e serve a neutralizzare ogni traccia di acido minerale libero nell'olio o nei pigmenti. Si

« disperde » bene ed è considerato particolarmente utile per neutralizzare i residui acidi negli ossidi di ferro sintetici, nelle bariti sbiancate, ecc.

Un altro tipo, noto come « white mineral primer », viene fabbricato con polvere di marmo, calcite, ecc. finemente macinate e flottate in acqua. Ha una struttura cristallina e proprietà paragonabili a quelle di altri pigmenti inerti di struttura analoga.

Il tipo più recente di pigmento al carbonato di calcio, già citato, viene descritto come « carbonato di calcio trattato » (« Surfex ») ed ha apparentemente delle proprietà polari che lo differenziano dalle altre qualità.

Per quanto riguarda il carbonato di calcio in genere, è degno di nota il fatto che era risaputo che il « vecchio stucco » fabbricato soltanto con olio di lino e « whiting » resisteva, senza deterioramento apparente, per mezzo secolo.

Che cosa sono i pigmenti di ossido di ferro?

I pigmenti di ossido di ferro vengono divisi nei due principali gruppi: ossidi naturali o terre coloranti, e ossidi sintetici o puri. Ogni gruppo è ulteriormente diviso in quattro colori: rosso (ossido ferrico, Fe_2O_3); giallo (ossido ferrico idrato, $Fe_2O_3 . xH_2O$); nero (ossido ferro-ferrico, Fe_3O_4); e bruno (una miscela degli altri tre ossidi). I naturali variano per contenuto in ossido di ferro dal 5 al 95% e contengono quantità variabili di manganese, silice, silicati, sostanze organiche, ecc. che influiscono sul loro colore, sul potere colorante e sulle proprietà fisiche. Di solito gli ossidi puri dànno all'analisi dal 95 al 99% di ossido di ferro con sole tracce di impurezze.

Gli ossidi naturali vengono ottenuti dai minerali di ferro di cinque tipi fondamentali: l'ematite, un minerale rosso essenzialmente di ossido ferrico; la limonite, un minerale giallo o bruno essenzialmente di ossido ferrico idrato; la siderite, un carbonato ferroso che viene calcinato sino ad avere ossido ferrico; la magnetite, ossido ferro-ferrico nero naturale; e le ceneri di pirite calcinate, un minerale rosso purpureo. I minerali adatti per la fabbricazione dei pigmenti rappresentano soltanto una piccola parte del totale dei minerali di ferro disponibili, e devono essere accuratamente selezionati, non solo riguardo al contenuto in ossido di ferro, ma anche riguardo a proprietà come il colore, la macinabilità, la reattività, ecc. Gli ossidi naturali più comunemente usati nel campo delle pitture e la rispettiva origine sono: l'ossido rosso spagnolo ottenuto dall'ematite della Spagna; l'ossido persiano ottenuto da un minerale di ematite importato dalla Persia; le terre d'ombra naturali e bruciate, ossidi di ferro ad alto contenuto di manganese, provenienti da Cipro; le terre di Siena naturali e bruciate provenienti dall'Italia; le ocre gialle da minerali di limonite degli Stati Uniti d'America; i bruni metallici provenienti dalla limonite calcinata e dai minerali di siderite americani; gli ossidi rossi naturali provenienti dalla ematite e dai minerali di pirite pure americani; e l'ossido nero naturale proveniente dal minerale di magnetite.

Il più importante prodotto fondamentale usato nella fabbricazione di ossidi sintetici è il vetriolo verde o solfato ferroso ($FeSO_4 \cdot 7\ H_2O$). Gli ossidi di ferro gialli puri vengono ottenuti precipitando l'idrato di ferro colloidale per mezzo di un alcali, continuando poi la precipitazione in presenza di vetriolo verde,

rottami di ferro e ossigeno. Si può ottenere una gamma di tinte, che dal giallo limone chiaro vanno sino all'arancio scuro.

L'ossido di ferro nero puro viene ottenuto mediante precipitazione, usando un sale di ferro e un alcali con susseguente ossidazione.

Gli ossidi di ferro rossi puri vengono ottenuti mediante tre metodi:

1) calcinazione dell'ossido giallo puro;
2) calcinazione dell'ossido nero puro;
3) calcinazione diretta del vetriolo verde con decomposizione termica ed ossidazione sino a Fe_2O_3.

Da queste operazioni risulta una gamma completa di tinte, che vanno dal rosso salmone sino al porpora intenso. Le tinte rosse chiare sono conosciute nell'industria come ossidi rossi chiari puri e le tinte scure come rossi indiani puri.

Un altro gruppo di ossidi rossi sintetici, detti rossi veneziani, viene ottenuto calcinando la calce e il vetriolo verde, in modo da avere un prodotto che all'analisi dia il 40% di Fe_2O_3 e il 60% di $CaSO_4$.

Gli ossidi di ferro hanno il colore stabile, non sanguinano, sono resistenti agli acidi, agli alcali e al calore, sono opachi alla luce ultravioletta, hanno un ottimo potere coprente, e di solito sono chimicamente inerti. La scelta del tipo dipende dalle necessità dell'impiego a cui sono destinati.

Che cosa sono i « pigmenti artificiali colorati »?

La prima grande classificazione dei pigmenti artificiali colorati si può fare collocandoli in gruppi di pigmenti organici ed inorganici e tale classificazione ha un certo significato, in quanto tutti i pigmenti di ogni gruppo hanno alcune proprietà comuni.

La maggior parte dei pigmenti organici si ottiene da coloranti o da composti chimici noti come intermedi, che derivano dal catrame di carbon fossile. Generalmente parlando, i pigmenti di quest'ultimo tipo difettano nella stabilità alla luce, particolarmente nelle tinte, rispetto a quelli inorganici, tranne poche eccezioni. Inoltre i pigmenti organici, come categoria, tendono più facilmente di quelli inorganici ad essere alquanto solubili o a « sanguinare » negli oli, solventi, diluenti e soluzioni di saponi. Ogniqualvolta ci si riferisce al sanguinamento, si dovrebbe indicare il suo tipo specifico, dato che alcuni pigmenti che non sanguinano in un veicolo possono farlo in altri.

I pigmenti organici non sono necessariamente composti interamente da sostanza organica e in molti casi sono combinati con sali metallici per formare toner e lacche. I sali comunemente usati comprendono quelli di bario, calcio, alluminio, tungsteno, molibdeno, piombo, stagno e stronzio. Esempi di pigmenti organici sono: i rossi toluidina, i rossi para, i rossi litolo, i gialli Hansa e le lacche gialle, come pure le lacche fosfotungstiche e molibdiche ottenute da coloranti come il blu vittoria, il violetto metile, il verde brillante, il verde malachite e i rossi rodamina.

I pigmenti inorganici colorati sono dati da composti metallici di ferro, piombo, zinco, stagno, cromo, alluminio e molti altri. I pigmenti colorati del gruppo inorganico comprendono: i gialli e aranci cromo, gli ossidi di ferro gialli, i gialli e rossi cadmio, e gli ossidi rossi. Il giallo zinco, i blu di ferro, i verdi cromo, l'ossido di cromo, l'ossido di cromo idrato e il blu oltremare sono pure compresi nel gruppo inorganico.

Questi pigmenti artificiali colorati vengono ottenuti in condizioni accuratamente controllate, il che dà pigmenti uniformi non solo dal punto di vista della composizione chimica, ma anche della tinta, del potere colorante, della facilità di miscelazione e macinazione. I pigmenti precipitati si ottengono mescolando soluzioni di prodotti chimici che formano un composto insolubile, che precipita o si separa dalla soluzione.

I pigmenti con processo termico si ottengono in fornaci o forni calcinando una miscela di prodotti. Gli ossidi rossi, l'ossido di cromo, l'ossido di cromo idrato e il blu oltremare sono esempi di pigmenti ottenuti con il processo di calcinazione. I colori di cadmio vengono dapprima ottenuti con il processo di precipitazione e in seguito trattati a caldo in una fornace allo scopo di sviluppare le loro proprietà pigmentarie. Vari processi di calcinazione vengono impiegati nella fabbricazione di importanti pigmenti neri, come il carbon black, il nero fumo e il nero d'ossa, i quali devono tutti il loro colore alla presenza di carbonio.

Per la fabbricazione di alcuni pigmenti precipitati l'attrezzatura consiste generalmente in due vasche situate in modo che il loro contenuto possa defluire per gravità in una grossa vasca « di sviluppo », in cui avviene la precipitazione. Ogni vasca è munita di agitatori o mescolatori meccanici per sciogliere più facilmente i prodotti chimici e fornire una agitazione efficace, in modo che durante lo sviluppo non si verifichi alcun eccesso locale di soluzione precipitante. Fattori importanti che influiscono sulla precisa tinta e sull'intensità del pigmento che si forma sono la durata di tempo per unire le soluzioni,

la concentrazione di queste, la temperatura a cui avviene la precipitazione e l'agitazione delle soluzioni. La successiva operazione è il lavaggio del pigmento per allontanare i sali solubili nocivi che rimangono nella soluzione. Ciò si fa riempiendo con acqua la vasca e lasciando poi depositare il pigmento precipitato, quindi il liquido limpido sovrastante il pigmento depositato viene sifonato. La vasca contenente il pigmento precipitato viene nuovamente riempita con acqua e agitata, poi si lascia ancora depositare il pigmento e tale processo di lavaggio continua sino a che sono eliminati i sali solubili. Talvolta il processo di lavaggio viene effettuato in filtri-pressa ideati appositamente per tale scopo. La fanghiglia fluida o sospensione acquosa del pigmento viene pompata in filtri-pressa che separano il pigmento dall'eccesso di acqua e il pigmento a questo stadio viene detto « in pasta ». Il colore in pasta viene allora caricato su piattelli e posto in essiccatoi, in cui viene asciugato a temperature varianti dai 60 ai 90 °C circa, a seconda del particolare colore. Il pigmento asciugato completamente ha l'aspetto di grossi pezzi, che vengono macinati in un polverizzatore sino ad ottenere una polvere finissima, che poi viene impacchettata per la spedizione.

ROSSI

I tipi più importanti di rossi inorganici sono gli ossidi di ferro rossi e i rossi cadmio. Si potrebbe anche ricordare il vermiglione inglese, ma il suo impiego nell'industria delle pitture è relativamente limitato. Esistono molti tipi differenti di rossi organici ed in questa breve rassegna è possibile accen-

nare soltanto ai più importanti, che comprendono: i rossi litolo, i rossi para, i rossi toluidina, il rosso paracloro e le lacche rosse di alizarina.

Ossidi di ferro rossi. — Gli ossidi di ferro rossi si possono dividere in due tipi: uno consiste negli ossidi che si trovano in natura e l'altro nei prodotti sintetici o artificiali. Gli ossidi di ferro artificiali comprendono una vasta gamma di tinte, varianti da un rosso chiaro a un rosso relativamente scuro o amaranto. Sono essenzialmente degli ossidi di ferro puri che si ottengono calcinando in un forno o fornace del solfato di ferro, un sottoprodotto dell'industria della raffinazione del ferro, o un idrato ferrico. Gli ossidi di ferro rossi sono molto stabili e coprenti, e di prezzo relativamente basso, ma mancano delle tinte ricche e vivaci dei rossi organici. Il loro impiego principale si ha nelle verniciature ferroviarie, nelle pitture marine, nelle pitture per case e rustici e negli smalti per pavimenti, nonchè in molti tipi di fondi per metalli.

Rossi cadmio. — I rossi cadmio sono pigmenti precipitati, la cui composizione chimica è data da solfuro di cadmio in combinazione con del selenio, e i tipi più comunemente usati negli Stati Uniti d'America sono prodotti coprecipitati che contengono del solfato di bario. Dopo la precipitazione vengono trattati in fornace e di conseguenza possono sopportare alte temperature di cottura e sono disponibili in una gamma di tinte, che da un rosso chiarissimo va ad un rosso scuro o amaranto. Hanno una buona brillantezza, essendo notevolmente più vivaci degli ossidi di ferro rossi, ma meno brillanti dei rossi toner organici. Presentano un basso assorbimento d'olio, buona brillantezza negli smalti e non sanguinano in

tutti i solventi. I rossi cadmio vengono talvolta impiegati nelle verniciature per automezzi.

Nota del traduttore: Si veda quanto è riportato nella nota in calce alla voce *gialli cadmio*, a pag. 40.

Vermiglione inglese. — Il vermiglione inglese è un pigmento costituito da solfuro di mercurio precipitato, il cui colore è una tonalità molto chiara e vivace di vermiglione. È un rosso coprente, non sanguinante, che presenta un basso assorbimento d'olio e che nelle pitture e negli smalti tende ad inscurire con l'esposizione alla luce. Dato il suo alto prezzo, ha un impiego molto limitato.

Rossi litolo. — I rossi litolo si ottengono dalla combinazione degli intermedi acido di Tobias e betanaftolo e questo tipo di rosso è disponibile come toner e lacche di sodio, di bario e di calcio; il sodio dà le tinte più chiare, il bario quelle che si possono definire medie, mentre i litoli di calcio sono rossi scuri o amaranto. I rossi litolo sono i rossi organici meno costosi e vengono largamente impiegati negli smalti in cui non sia richiesta la massima stabilità di tinta. Non sanguinano in olio, ma leggermente nei solventi per vernici cellulosiche e moltissimo nelle soluzioni saponose. Vengono impiegati in discreta misura nelle finiture all'esterno, ma non hanno la stabilità alla luce dei rossi para o toluidina e quindi generalmente non vengono impiegati nelle verniciature per automezzi o nelle pitture per insegne. Trovano impiego negli smalti per fusti, in quelli per giocattoli, nelle finiture di articoli di novità, ecc. I litoli resinati contengono un resinato metallico e sono generalmente più vivaci in massa e più chiari nelle tinte, ma difettano della copertura dei litoli non re-

sinati e di solito hanno una più scarsa scorrevolezza negli smalti.

Rossi para. — I rossi para vengono ottenuti dagli intermedi paranitroanilina e beta-naftolo e sono disponibili in tinte chiare e scure. Presentano un'ottima brillantezza e una buonissima stabilità alla luce a basso prezzo, vengono impiegati negli smalti e hanno una stabilità molto soddisfacente all'esterno. Uno svantaggio che limita l'impiego del rosso para per alcune applicazioni è la sua tendenza a sanguinare negli oli. Ha pure una minore resistenza al calore che i rossi litolo o toluidina e quindi non viene generalmente usato negli smalti a forno che devono essere cotti a temperature superiori ai 95 °C.

Rossi toluidina. — I rossi toluidina sono dei rossi molto brillanti che hanno un'ottima stabilità alla luce e una resistenza assai migliore al sanguinamento negli oli che i rossi para. Come tutti i rossi organici, non dovrebbero essere impiegati in tinte in cui ha importanza la stabilità alla luce. Il rosso toluidina viene usato negli smalti per vetrine, nelle verniciature di automezzi, negli smalti per distributori di benzina e nelle pitture per insegne dove è richiesta la massima stabilità alla luce.

Cloropara. — Il cloropara è una modificazione del rosso para che contiene del cloro nella molecola. È un rosso molto chiaro, poichè è molto più chiaro dei rossi para e toluidina, e presenta un'ottima brillantezza. Le sue proprietà sono simili a quelle ora ricordate per i toluidina, tranne che ha minore resistenza al calore. È usato principalmente nelle verniciature per esterno dove è richiesto l'impiego di un rosso all'incirca di questa tinta con la massima stabilità alla luce.

Lacche di alizarina. — Le lacche di alizarina si ottengono da un colorante noto come rosso alizarina, e sostituiscono la materia colorante che molti anni fa si otteneva dalla pianta della robbia. È un rosso bluastro relativamente trasparente, e il suo impiego nell'industria delle pitture è in gran parte limitato ai mordenti in cui sia necessario un pigmento rosso stabile, e viene usato per ottenere tinte color mogano. Ha una buonissima stabilità e non sanguina in olio e nei solventi per vernici cellulosiche. La lacca di alizarina viene anche usata nei colori per belle arti.

ARANCIONI

I pigmenti inorganici arancione più comunemente usati sono: gli aranci cromo C. P., l'arancio molibdato, l'arancio minerale, e la cosiddetta tonalità arancio dell'ossido di ferro idrato giallo. Gli arancioni organici comprendono: l'arancio di nitroanilina, l'arancio di ortonitroanilina e le lacche arancione.

Aranci cromo C. P. — Gli aranci cromo C. P. sono cromati basici di piombo ottenuti, con il processo di precipitazione, da acetato o nitrato di piombo e bicromato di sodio. Variando le condizioni, specialmente l'alcalinità, è possibile ottenere una gamma di colori, che variano da un arancione molto chiaro ad un arancione molto rossastro. Gli aranci cromo presentano una buonissima stabilità alla luce e presentano minore tendenza ad inscurire in seguito a forte esposizione alla luce di quanto è caratteristico negli aranci molibdato e nelle tinte più chiare dei gialli cromo. Dato il basso costo e la stabilità, vengono impiegati dove è necessario un pigmento arancione, a meno che per alcuni usi speciali sia neces-

sario usare un tipo diverso, allo scopo di ottenere una migliore brillantezza, una resistenza agli alcali e la capacità di non depositare o per evitare l'impiego di un pigmento di piombo. Le tinte più scure trovano applicazione nella fabbricazione di pitture antiruggini, e generalmente vengono indicate come cromati basici di piombo.

Aranci molibdato. — Gli aranci molibdato sono pigmenti precipitati a base di cromato di piombo, la composizione dei quali è data soprattutto da questo ultimo, con piccole quantità di molibdato e solfato di piombo. Sono molto più vivaci ed hanno un potere colorante molto superiore a quello dell'arancio cromo. Data la copertura ed il potere colorante, il loro impiego è più economico nonostante che il loro prezzo sia superiore a quello dell'arancio cromo. Tendono meno a depositare e presentano un'ottima brillantezza negli smalti e sono usati in discreta misura in combinazione con i rossi scuri, quando non sia richiesta la massima stabilità, per ottenere una serie di tinte aventi, a prezzo basso, un'ottima brillantezza e copertura. In confronto dei tipi più vecchi di aranci molibdato, sono ora disponibili dei prodotti molto migliori per quanto riguarda la stabilità alla luce o la resistenza all'inscurimento. Questi prodotti trovano largo impiego nelle verniciature di macchine agricole.

Arancio minerale. — L'arancio minerale è un pigmento a base di ossido di piombo ottenuto calcinando in una fornace del carbonato di piombo o del litargirio sublimato; è un arancione molto vivace, ma presenta un basso potere colorante. Non è il meglio che si possa desiderare dal punto di vista della stabilità, poichè con l'invecchiamento si pro-

duce un cambiamento chimico e sulla superficie si sviluppa una farina o schiuma bianca, dovuta probabilmente alla formazione di carbonato. Ha una buonissima copertura, un minimo assorbimento d'olio e talvolta viene impiegato come base per rossi vermiglioni artificiali. L'arancio minerale non viene usato in misura molto grande negli smalti pigmentati, ma viene impiegato nei fondi per superfici metalliche.

Arancio di ortonitroanilina. — L'arancio di ortonitroanilina viene ottenuto dagli intermedi ortonitroanilina e beta-naftolo. È un arancione organico molto vivace, di tinta chiara, con buona stabilità alla luce quando viene impiegato da solo negli smalti. Viene usato in pitture per tendoni, e poichè presenta una resistenza agli alcali relativamente buona, viene impiegato nella fabbricazione di pitture alla caseina. Uno svantaggio è che l'arancio di ortonitroanilina sanguina molto negli oli e nei solventi per vernici cellulosiche.

Arancio di dinitroanilina. — L'arancio di dinitroanilina viene ottenuto dalla dinitroanilina e dal beta-naftolo ed è un arancione di tonalità rossastra che ha un'ottima stabilità alla luce. Questo pigmento ha minore tendenza a sanguinare negli oli e nei solventi che il tipo all'ortonitroanilina, e viene pure impiegato nelle pitture per tendoni. È adatto per pitture e smalti per infissi e corrisponde alla tinta normalizzata americana nota come arancio internazionale. Ha una resistenza al calore piuttosto scarsa e quindi non viene generalmente impiegato per le verniciature a fuoco.

Lacche arancio. — Le lacche arancio si ottengono precipitando un colorante arancione su di una base, di solito di idrato di alluminio. Sono trasparenti e

per quanto riguarda la stabilità alla luce variano da scarso a discreto, a seconda del particolare colorante impiegato. Il loro principale uso si ha nella preparazione di rivestimenti trasparenti per metalli da barattoli, capsule di bottiglie, ecc. Non sanguinano in olio e sopportano le temperature elevate alle quali di solito vengono cotte le verniciature di questo tipo. Non sono abbastanza stabili alla luce per verniciature di cartelli indicatori che devono essere esposti all'esterno. Quando vengono usate in combinazione con le lacche gialle trasparenti si ottiene un effetto « oro ».

GIALLI

I pigmenti inorganici gialli comprendono: i gialli cromo C. P., gli ossidi di ferro idrati gialli, il giallo zinco e i gialli cadmio. I più comuni pigmenti organici gialli sono: i gialli Hansa e le lacche gialle. Molto recentemente è entrato nell'uso il tipo del giallo benzidina.

Gialli cromo. — I gialli cromo sono disponibili in una vasta gamma di tinte, che vanno da un giallo chiarissimo o verdastro, noto come giallo primula, attraverso le tinte limone o chiaro, sino a quello che viene chiamato giallo medio. Sono pigmenti a base di cromato di piombo e il giallo medio è un cromato di piombo quasi normale, contenente il 95% o più di cromato di piombo. Le sfumature più chiare contengono quantità variabili di cromato e di solfato di piombo coprecipitati. I gialli cromo sono molto vivaci e in questi ultimi anni sono stati fatti dei progressi notevoli per migliorarne la stabilità alla luce, benchè anche i migliori gialli cromo inscuriscano alquanto con l'esposizione alla luce. I gialli

cromo primula sono i più sconsigliabili a questo riguardo. I gialli cromo sono più vivaci e sono disponibili in una gamma molto più vasta di tinte che gli ossidi di ferro idrati gialli. I gialli cromo non sono resistenti agli alcali e non sopportano, senza alterazioni di colore, le temperature di cottura molto elevate. I gialli cromo vengono usati nelle pitture e smalti, anche nelle tinte alla calce, ma non nelle pitture alla caseina o nelle verniciature che vanno applicate su superfici alcaline, come cemento o stucco. Essendo dei pigmenti di piombo, i gialli cromo anneriscono in presenza di solfuri.

Ossidi di ferro gialli. — Gli ossidi di ferro gialli sono pigmenti precipitati aventi le particelle molto più fini e un potere colorante molto più grande che gli ossidi naturali, come l'ocra. Hanno un prezzo molto basso e sono utilissimi per ottenere tinte color crema o cuoio in cui non è necessaria la vivacità dei gialli cromo. Hanno un'ottima stabilità alla luce e resistenza agli alcali, ma sono sensibili ad elevate temperature di cottura e oltre i 135 °C possono diventare rossastri.

Giallo zinco. — Il giallo zinco è un pigmento giallo verdastro avente un potere colorante relativamente basso, ottenuto facendo reagire una soluzione di bicromato di potassio con dell'ossido di zinco. Il suo uso principale si ha nella fabbricazione di pitture antiruggini e particolarmente per fondi, come quelli che vengono ora impiegati dall'industria aeronautica. Il giallo zinco è parzialmente solubile in acqua e mentre viene usato in combinazione con ossido di cromo idrato per fabbricare pitture verdi per infissi, non va impiegato dove i cromati solubili possono essere sconsigliabili. Non viene usato da

solo negli smalti gialli, poichè con la prolungata esposizione tende a diventare verdastro e meno brillante. Il giallo zinco è talvolta usato nei colori per belle arti.

Gialli cadmio. — I gialli cadmio sono pigmenti a base di solfuro di cadmio e i tipi più generalmente usati sono pigmenti coprecipitati contenenti solfato di bario. I gialli cadmio sono disponibili in una gamma di tinte, che va da un giallo verdastro o primula sino ad un giallo rossastro o dorato, hanno una buona brillantezza, resistenza agli alcali e non inscuriscono con l'esposizione alla luce o in presenza di vapori solforati. Nelle tinte non sono molto durevoli, poichè con l'invecchiamento il giallo sembra « andarsene »; questo è specialmente evidente nelle tinte verdi ottenute da combinazioni di giallo cadmio con del blu o del verde bluastro adatto. I gialli cadmio hanno un'ottima resistenza al calore, il che è da aspettarsi dato che sono pigmenti calcinati. Sono impiegati negli smalti e anche nelle pitture alla caseina.

Nota del traduttore: In Italia, i *gialli cadmio* (e i *rossi cadmio*) si trovano sia nei tipi *puri* che nei tipi *tagliati*; questi ultimi, coprecipitati con solfato di bario, sono meglio noti sotto la denominazione commerciale di *cadmioponi.*

Giallo Hansa. — Giallo Hansa è la denominazione per un gruppo di pigmenti azo-organici che hanno una bella vivacità, stabilità alla luce e resistenza agli alcali. Il loro potere colorante è all'incirca quadruplo di quello di un buon giallo cromo pressappoco della stessa tinta. Il giallo Hansa ha una copertura relativamente scarsa negli smalti e scarsa

scorrevolezza ed è usato raramente, tranne dove è necessario un pigmento non tossico, ossia dove non si può impiegare giallo cromo o cadmio. La resistenza al calore del giallo Hansa non è particolarmente notevole, e quindi non è molto adatto per l'impiego negli smalti a forno.

Lacche gialle. — Le lacche gialle si ottengono per precipitazione di coloranti solubili, come il giallo di chinolina e la tartrazina, su di una base di idrato di alluminio. Le lacche gialle sono trasparenti nell'olio e nei veicoli cellulosici e vengono usate per verniciature decorative di metalli, come barattoli, capsule per bottiglie, articoli di novità, ecc. Sopportano le comuni temperature di cottura per verniciature di questo tipo e in combinazione con le lacche arancio, dànno le tonalità dorate. L'idrato di alluminio ha la pregevole proprietà di essere trasparente nell'olio e nelle vernici, ma disgraziatamente è anche reattivo con alcuni veicoli e si deve avere l'avvertenza di assicurarsi che il veicolo usato sia compatibile con i pigmenti contenenti idrato di alluminio. Le lacche gialle non hanno una stabilità sufficiente per verniciature che devono essere sottoposte ad una prolungata esposizione all'esterno.

Giallo benzidina. — Giallo benzidina è la denominazione per un gruppo di pigmenti azo-organici che hanno un elevatissimo potere colorante e stabilità alla luce e resistenza agli alcali discreta. Questi pigmenti sono a base di diclorobenzidina e variano in tonalità di massa e sottotinte in una vasta gamma, che va dal giallo chiaro all'arancione, a seconda dell'intermedio che viene copulato con la diclorobenzidina.

I gialli benzidina, come categoria, sono meno sta-

bili alla luce che il giallo Hansa, ma presentano un potere colorante molto più elevato. Non sono da raccomandare per verniciature esterne, ma, come i gialli Hansa, non sono sensibili agli alcali, ai solfuri e agli altri comuni gas industriali o dell'atmosfera.

VERDI

I verdi inorganici sono: i verdi cromo, l'ossido di cromo e l'ossido di cromo idrato. I verdi organici comprendono i pigmenti fosfotungstici ottenuti da coloranti basici e anche il verde di ftalocianina.

Verdi cromo. — I verdi cromo sono costituiti da precipitati misti di un giallo cromo e di blu di ferro. Variando le proporzioni di giallo e blu, si ottiene una vasta gamma di sfumature. I verdi cromo presentano un'ottima stabilità alla luce e una buona copertura e vengono largamente impiegati in quasi tutti i tipi di pitture e smalti. Non si possono usare dove si ha alcalinità nella pittura o nella superficie che va verniciata. Ciò è dovuto alla sensibilità sia del giallo che del blu verso gli alcali. I verdi cromo sono prodotti nei tipi denominati C. P. e nei tipi tagliati. Il « C. P. » indica verdi commercialmente puri che sono esenti da riempitivi come barite, argilla, carbonato di calcio, ecc., mentre i verdi tagliati contengono una base, generalmente una combinazione di barite e argilla, in cui quest'ultima viene aggiunta per aiutare la sospensione della barite. I verdi cromo hanno lo svantaggio di non essere assolutamente stabili, per quanto riguarda la ritenzione di colore nei barattoli, quando vengono impiegati nelle pitture e smalti grassi, a causa del contenuto di blu di ferro. Quest'ultimo è un ferrocianuro di ferro fortemente ossidato e in presenza di un olio che essicca

per ossidazione il blu viene parzialmente deossidato, perdendo così una parte del suo colore o del suo potere colorante in conseguenza di tale reazione chimica. Così, una vecchia pittura al verde cromo, specialmente se si tratta di una tinta complessa, può apparire più gialla nel barattolo di quanto non lo fosse appena fabbricata, ma dopo che è stata applicata e lasciata essiccare, e viene reintegrato l'ossigeno necessario, la tinta ritorna in generale pressappoco quella del colore originale. I verdi cromo sono largamente usati per la loro vivacità, copertura, stabilità alla luce, ottimo potere colorante e prezzo relativamente basso.

Ossido di cromo. — L'ossido di cromo è un pigmento ottenuto calcinando una miscela di bicromato di sodio con qualche sostanza riducente che trasformi il cromato nell'ossido cromico. L'ossido di cromo è uno dei pigmenti più stabili e durevoli e resiste agli alcali e acidi forti. È molto più debole come potere colorante e molto meno brillante dei verdi cromo C. P. e ai fini coloranti è più costoso. Ha una buonissima copertura e un basso assorbimento d'olio e viene impiegato in una certa misura in pitture per ponti normalizzate, ecc. È possibile variare alquanto la sfumatura dell'ossido di cromo controllando le condizioni di fabbricazione, ma la gamma delle tinte ottenibili è relativamente limitata. L'ossido di cromo è un pigmento abrasivo che causa usura nelle macinatrici a cilindri. Benchè ogni singola particella di pigmento sia dura, gli aggregati sono molli e non richiedono che pochissima macinazione. Per la sua resistenza agli alcali, l'ossido di cromo viene impiegato in pitture resistenti alla calce e in verniciature che vanno applicate su superfici di cemento.

Ossido di cromo idrato. — L'ossido di cromo idrato si ottiene con un processo del tutto diverso da quello per l'ossido di cromo, ma si tratta di un pigmento calcinato e viene preparato con una miscela di bicromato di sodio e acido borico. È un pigmento di un verde bluastro molto pulito, con un'ottima stabilità alla luce e resistenza agli alcali, che viene impiegato in notevole quantità negli smalti verdi. Presenta una scarsa copertura e un assorbimento d'olio piuttosto alto e non viene mai usato da solo, ma di solito in combinazione con un adatto bianco coprente, aggiungendo del giallo quando è necessario modificarne la tinta. Come tinta base, è molto più caro del verde cromo, ma viene usato dove è richiesta la stabilità all'imbarattolamento e anche per tinte verdi più vivaci e più pulite di quelle che si possono ottenere con i verdi cromo.

Verdi fosfotungstato. — I verdi fosfotungstato si ottengono precipitando dei coloranti basici con una soluzione di acido fosfotungstico e in alcuni casi, di acido fosfomolibdico. Questi pigmenti sono relativamente trasparenti e quindi inadatti per fabbricare prodotti vernicianti coprenti, tranne nelle tinte in cui la copertura è data da un bianco adatto. Dànno tinte molto più pulite che i verdi cromo. Presentano una discreta stabilità alla luce se vengono impiegati per interno, e sono usati per verniciature di giocattoli, articoli di novità e mobili di cucina, ma non hanno sufficiente durata per smalti per esterno. I pigmenti fosfotungstici, come categoria, sono abbastanza sensibili agli alcali, quindi non vanno mai usati con i pigmenti di natura alcalina, poichè con il magazzinamento gli smalti scolorirebbero nei barattoli. Anche gli alcali ne indeboliscono

la stabilità alla luce. È consigliabile di non usare l'ossido di zinco o la biacca di piombo o riempitivi come il carbonato di calcio, perchè la natura leggermente basica di questi pigmenti provocherebbe, con la lunga stagionatura nell'imballaggio, uno scolorimento delle tinte deboli.

Verde ftalocianina. — Il verde ftalocianina è una ftalocianina di rame fortemente clorurata, di una sfumatura verde piuttosto bluastra, che ha una buonissima stabilità alla luce e resistenza agli alcali e che non sanguina negli oli e nei veicoli cellulosici. Dà tinte verdi molto brillanti, ma è assai caro. Il verde ftalocianina è stabile nei solventi e conserva molto bene il suo colore nelle tinte verdi. Non avendo molta copertura, nelle verniciature ad elevato potere coprente, è quasi sempre usato con un bianco adatto.

BLU

I blu inorganici generalmente usati sono: il blu di ferro, il blu oltremare e il blu cobalto, ma questo ultimo in quantità piuttosto piccole dato il suo prezzo relativamente alto. I blu organici usati nell'industria delle pitture e vernici comprendono i precipitati fosfotungstici di coloranti basici e il blu ftalocianina.

Blu di ferro. — I blu di ferro vengono preparati precipitando una soluzione di un ferrocianuro solubile con solfato di ferro, formando quindi un ferrocianuro ferroso che viene poi ossidato a ferrocianuro ferrico. Con il ferrocianuro di sodio viene usato un sale di ammonio, poichè il blu ottenuto da puro ferrocianuro di sodio non ha soddisfacenti proprietà pigmentarie. Il blu di ferro viene venduto sotto i nomi di blu di Prussia, blu cinese, blu Milori, ecc.,

ma questi nomi hanno perduto in gran parte il loro significato per quanto riguarda l'indicazione di una precisa tinta. È possibile preparare dei blu di ferro con una tinta cosiddetta verdastra e altri con una tinta nettamente rossastra, e la tonalità in massa va da un blu piuttosto rosso e sporco a un blu scuro, lucente e pulito. I blu di ferro hanno un'ottima stabilità alla luce e vengono usati nell'industria delle pitture per ottenere verniciature molto durevoli, come quelle per automezzi e per pitture per infissi. I blu di ferro sono sensibilissimi agli alcali e non vanno usati con riempitivi alcalini o applicati su superfici dove può essere presente un alcali. Questo tipo di blu ha un potere colorante fortissimo, ma quando viene usato nelle tinte è necessario badare che, nella formulazione, siano impiegati riempitivi e veicoli adatti per ottenere la massima durata.

Blu oltremare. — Il blu oltremare è un blu molto brillante, con una sfumatura rossastra, che è perfettamente trasparente negli oli e smalti e piuttosto debole come potere colorante. Dato il suo colore molto vivace, non è possibile sostituire la tinta dell'oltremare con altri tipi di pigmenti blu. Una pregevole caratteristica dell'oltremare è la sua buonissima resistenza agli alcali. Gli smalti preparati con l'oltremare non conservano bene la loro tinta con l'esposizione all'esterno, benchè quanto effettivamente avvenga non sia un vero scolorimento del pigmento. La pellicola della pittura o dello smalto si disintegra e il colore ritorna all'aspetto del pigmento secco, che è una polvere blu piuttosto chiara, e ciò naturalmente fa sembrare scolorita la pittura o lo smalto. È migliore nelle tinte che nelle tonalità blu scure, ma anche qui, come si è detto per i blu di

ferro, la durata è influenzata dal tipo e dalla quantità del bianco coprente presente, come pure dal veicolo impiegato.

Il blu oltremare è per sua natura sensibile agli acidi e non va usato dove lo stesso pigmento va a contatto con acidi provenienti sia dalla degradazione del veicolo che dalle condizioni di esposizione.

Blu ftalocianina. — Il blu ftalocianina è una ftalocianina di rame e quindi presenta i vantaggi che non sono posseduti da nessun altro pigmento blu. Le sue proprietà preminenti comprendono un'ottima stabilità alla luce nelle tinte e una sfumatura blu verdastra molto pulita. Non sanguina negli oli e nei solventi e attualmente sono disponibili dei tipi normalizzati che non hanno più la tendenza a cristallizzare e a flocculare i primi pigmenti di blu ftalocianina.

Che cosa sono le lacche coloranti (o lacche)?

Le lacche coloranti si ottengono precipitando un colorante solubile su di una base reattiva o assorbente, o un substrato come l'idrato di alluminio o il bianco brillante (idrato di alluminio e solfato di bario o bianco fisso coprecipitati). I toner sono pigmenti organici che non contengono substrato. I pigmenti tagliati o caricati sono quelli in cui uno di tipo toner è stato sviluppato su di un riempitivo, che può essere l'idrato di alluminio, il bianco brillante, il bianco fisso, l'argilla, il carbonato di calcio, la barite o altri. Nel caso delle lacche coloranti il colore non si può isolare e usare separatamente dal substrato.

Che cosa sono i carbon black?

Il termine carbon black definisce un importante gruppo di sostanze carboniose industriali impiegate come agenti rinforzanti nell'industria della gomma, e come pigmenti coloranti nelle industrie degli inchiostri e delle pitture. Si differenziano dalle altre sostanze carboniose, come il carbone di legna o di ossa, per caratteristiche fisiche e chimiche peculiari. I carbon black si ottengono sia per parziale combustione sia per decomposizione termica di idrocarburi gassosi o liquidi, ed il metodo di preparazione è stato il principale criterio di classificazione. I carbon black preparati mediante l'abbattimento di piccole fiamme di gas naturali sono noti come *Channel Black, Impingement Black*, o *Gas Black*. Quelli prodotti mediante la parziale combustione, in storte chiuse o fornaci, di idrocarburi essenzialmente gassosi vengono classificati come *Furnace Combustion Black*. Questi ultimi vengono ulteriormente divisi in due tipi: quelli ottenuti dal petrolio, noti come *Oil Base Furnace Black* e quelli ottenuti dal gas, noti come *Gas Base Furnace Black*. I carbon black ottenuti mediante la decomposizione termica, in fornaci preriscaldate, di idrocarburi vengono indicati come *Furnace Thermal Black*. Questi tre tipi di carbon black costituiscono circa il 97% della produzione mondiale.

Altri neri contenenti carbonio comprendono la *grafite*: ottenuta come minerale o sinteticamente in un forno elettrico mediante il riscaldamento di materiali carboniosi selezionati; il *nero d'ossa*: ottenuto carbonizzando le ossa animali in forni o storte e macinandole sino alla finezza di pigmenti. I termini antiquati per indicare questo prodotto sono: nero

avorio e nero velluto; i *neri vegetali* (nero vite): ottenuti carbonizzando delle sostanze vegetali in storte o forni e macinandole sino alla finezza di pigmenti; i *neri minerali*: consistenti in schisto carbonioso, carbon fossile, coke, ecc. Questi vengono estratti come minerali, puliti, asciugati o calcinati, in alcuni casi, e macinati sino alla finezza di pigmenti.

Gli altri neri, di tipo non carbonioso, sono: l'*ossido di ferro nero*: ottenuto come minerale o sinteticamente sciogliendo del ferro selezionato in un acido, precipitandolo come idrato ferroso, poi trattando con aria e vapore per proseguire l'ossidazione sino ad ottenere il colore voluto; il *nero di manganese*: usato raramente, viene ottenuto dal minerale e successivamente macinato sino alla finezza voluta.

Nota del traduttore: La fabbricazione del carbon black è un'industria prettamente americana e quindi la terminologia originale inglese è ancora quella più corrente in Italia; anche il termine *nero di carbonio*, proposto da qualche Autore italiano, in sostituzione di *carbon black*, ha avuto pochissimo successo. In questa traduzione, però, sono stati adottati i termini *nero fumo* e *nero fornace*, rispettivamente per *lamp black* (*nero lampada*) e *furnace black*.

Quali sono le caratteristiche dei carbon black?

Chimicamente, i carbon black sono costituiti da carbonio elementare quasi puro, con quantità variabili di idrogeno e ossigeno assorbiti chimicamente, e hanno un contenuto in ceneri generalmente inferiore allo 0,5%. Fisicamente, sono composti da particelle essenzialmente sferiche, di struttura quasi grafitica, e di dimensioni colloidali. Le proprietà che

rendono pregevole il carbon black nell'industria dipendono principalmente dal suo stato di fine suddivisione, con diametri delle particelle che vanno da 50 a 5 000 Å. Di conseguenza, vengono prodotti circa trenta tipi costituenti tutta questa serie. I Channel Black contengono dal 5 al 15% di idrogeno ed ossigeno assorbiti chimicamente; il carbonio di fornace e termico ne contengono di solito meno dell'1%. Il color nero lucente, l'elevato potere coprente, e il grande potere colorante dei carbon black li rendono preziosi negli inchiostri, nelle pitture e nelle materie plastiche. I neri fornace sono strettamente somiglianti ai tradizionali neri fumo per tonalità di massa e per potere colorante, ma di solito sono più forti in quest'ultimo.

I *neri fumo* e i *neri fornace* sono caratterizzati da un assorbimento d'olio più basso e da particelle di diametro più grande, e con una superficie minore di quella dei neri con particelle di 10÷20 millimicrom di diametro. Caratteristiche sono le tonalità bluastre. Sono comunemente usati per tinteggiare e dove non è essenziale un colore profondo. I neri fumo hanno un pH di circa 3, mentre quello dei neri fornace varia da 7 a 10.

Il *nero d'acetilene*, a causa delle dimensioni delle particelle, ha un elevatissimo assorbimento d'olio. Ciò è dovuto alla sua struttura a catena.

La *grafite*, tra i pigmenti di carbonio, sta a sè per la sua natura untuosa, assai nota nei lucidatori per stufe, nelle matite nere e nei lubrificanti a secco. Si trova in parecchie forme: « in fiocchi », amorfa e specialmente macinata o « micronizzata ». È costituita da carbonio stabile e viene usata soprattutto nelle pitture protettive o in pellicole conduttrici del-

l'elettricità e in combinazione con i carbon black, i pigmenti o i riempitivi.

I *neri d'ossa* hanno un colore nerissimo caratteristico, nonostante il grande diametro delle particelle (processo di macinazione). Presentano un basso assorbimento d'olio e scarso potere colorante in confronto dei carbon black, dei neri fumo o di fornace. Sono per lo più usati per tinte, nei colori per belle arti e nelle finte-pelli. In quest'ultimo caso, agiscono anche da riempitivo, oltre che per il loro colore profondo. La massa di questo pigmento è data dai fosfati di calcio, le cui ceneri variano all'incirca dal 78 all'85%. Presentano un pH alcalino, di solito di 8÷9 circa.

I *neri vegetali* sono pigmenti carboniosi di solito con un elevato contenuto in ceneri, che va dal 10 al 50%. Vengono talvolta usati come supporti. Il potere colorante è scarso, come pure la nerezza.

Neri minerali. — Questi pigmenti sono per lo più usati come supporti; vengono macinati sino alla finezza di pigmento e per sè stessi hanno uno scarso potere colorante e un colore relativamente poco intenso. Nella maggior parte dei casi sono utili non solo come riempitivi (nero), ma anche per le proprietà opacizzanti dovute al loro basso assorbimento d'olio. Sono ricchi in sostanze silicee.

Ossidi di ferro neri. — Il tipo sintetico è il più utile e occupa un posto importante nell'industria delle pitture. Sono pigmenti precipitati e hanno particelle di piccolo diametro. Hanno un basso assorbimento d'olio, stabilità, facilità di dispersione e sono utili per colorare o tinteggiare, per fondi e per prodotti vernicianti di ogni tipo. Hanno anche molti altri impieghi speciali.

I carbon black e i neri fumo sono amorfi, per quanto certi tipi del primo (gli « Spectra Black ») rivelino delle faccettature microriflettenti. Il grado di dispersione di una pittura di puro carbon black è straordinario, quindi di solito viene ridotto miscelandovi un pigmento inerte. Queste pitture hanno pure una durata proverbiale; in molti casi, le diciture al nero fumo su vecchie insegne si sono conservate in rilievo dopo che il legno circostante era stato profondamente corroso dall'« invecchiamento ».

Che cosa sono gli oli essiccativi?

Gli oli (di solito vegetali od animali) che, mediante un assorbimento di ossigeno, induriscono formando delle pellicole elastiche. Tale azione viene stimolata dall'effetto catalitico degli « essiccanti » contenenti i sali di taluni metalli (soprattutto piombo, manganese, cobalto). In ordine di importanza questi oli sono: l'olio di lino (dal seme di lino), l'olio di legno della Cina od olio di tung (dalla noce della *Aleurites Fordii* [Hemsley] importata soprattutto dalla Cina, ma ora sempre più largamente coltivata negli Stati Uniti d'America), gli oli di pesce (dalle menadi, sardine e aringhe), l'olio di perilla (da un piccolo genere di menta asiatica simile al *Coleus* [Webster]). L'olio di pesce, opportunamente raffinato, è utile specialmente nelle verniciature di superfici metalliche sottoposte al calore: fumaioli, sportelli di caldaie, ecc.

Sono pure di notevole importanza taluni oli « semiessiccativi »: l'olio di soia, importato in origine dalla Manciuria, ma ora largamente prodotto negli Stati Uniti d'America; nelle pitture economiche, anche gli

oli di cotone, di canapa e di granone, che sono raccomandabili soltanto per il prezzo basso.

Tra questi oli, quello di soia ha trovato importanti applicazioni sia nelle pitture che nelle vernici, mentre l'olio di cartamo, la cui produzione sperimentale è stata recentemente intrapresa su larga scala nello stato di Montana, rivela un'utilità considerevole.

L'olio di ricino disidratato (abbreviato in inglese in DCO) si può descrivere come un olio che ispessisce rapidamente, ma in maniera controllabile. Essicca rapidamente dando pellicole resistenti che possiedono: 1) ottima resistenza all'acqua; 2) un alto grado di flessibilità e durata; 3) colore iniziale molto chiaro ed ottima ritenzione del colore. Nessun altro olio naturale, disponibile in notevole quantità, possiede questa combinazione di proprietà veramente unica.

Nota: L'olio di lino è stato per dei secoli l'olio tipico per pitture e vernici e quindi più di tutti gli altri è stato oggetto di profondi studi tecnologici. Di conseguenza ora se ne possono trovare molte modificazioni per usi particolari.

Nota del traduttore: In Italia, al posto dell'*olio di soia*, è stato usato vantaggiosamente l'*olio di vinaccioli*, che si può considerare un prodotto tipicamente italiano. Molto interessanti sono pure le applicazioni dell'*olio di tabacco*, studiato e impiegato largamente in Italia, prima che in altri Paesi (Inghilterra, India).

Che cosa sono gli essiccanti?

Gli essiccanti sono saponi metallici usati in piccole percentuali per catalizzare l'ossidazione e la polimerizzazione degli oli essiccativi. I metalli comunemente usati sono il cobalto, il manganese, il piombo

lo zinco, il calcio e il ferro. Questi si possono fare reagire con gli acidi organici come la colofonia, gli acidi grassi, gli acidi naftenici, ecc. per impartir loro la necessaria solubilità nei veicoli. Gli essiccanti si possono formare nella vernice durante la fabbricazione facendo reagire il litargirio, il biossido di manganese, ecc. con l'olio o gli acidi delle resine, ma di solito gli essiccanti vengono preparati a parte, e ciò permette versatilità d'impiego.

Gli essiccanti moderni sono soluzioni concentrate (per esempio, al 24% di piombo, al 6% di cobalto) dei saponi metallici sia degli acidi naftenici, sia dell'acido 2-etilesoico, o del tallolio. Gli acidi naftenici sono derivati del petrolio, sono perfettamente resistenti all'ossidazione, e per più di vent'anni sono stati usati per produrre degli essiccanti perfettamente soddisfacenti. L'acido 2-etilesoico, un prodotto sintetico, è stato messo in commercio abbastanza di recente per la produzione di essiccanti di ottimo prezzo con viscosità alquanto più bassa, colore più chiaro, e odore meno forte che i naftenati. Il tallolio è essenzialmente una miscela di colofonia e di acidi grassi e benchè se ne possano ottenere degli essiccanti discreti, questi rivelano una stabilità alquanto minore, data l'insaturazione dei componenti acidi.

La scelta dei metalli e i quantitativi necessari dipendono dal tipo di prodotto verniciante, dalla sua applicazione e dalle proprietà essiccative richieste (Si veda a pag. 126).

Perchè nelle pitture si usano gli oli essiccativi?

Gli scopi principali sono di fornire un mezzo che permetta l'applicazione uniforme alle superfici, man-

tenga i pigmenti alla superficie formando un legame solido, aderente, flessibile, e contribuisca alla durata finale della pittura.

Vengono usate le stesse proporzioni di essiccante in tutte le pitture?

No. I pigmenti, il tipo dell'olio, e anche le condizioni atmosferiche determinano le quantità e i tipi di essiccante da usare. I pigmenti di piombo agiscono in generale da essiccanti deboli, mentre i pigmenti come il carbon black e molti colori organici richiedono quantità maggiori di essiccante di quelle usate normalmente. Gli oli greggi rispondono bene agli essiccanti di piombo-manganese, mentre di solito gli oli ispessiti richiedono una piccola quantità di cobalto. Per le forti umidità il piombo-cobalto è usato indipendentemente dal tipo di olio impiegato. Per le pitture « resistenti ai fumi », il calcio sostituisce il piombo come essiccante.

A quale scopo si aggiungono alle pitture gli essiccanti?

Senza essiccanti, le pitture grasse richiedono dei giorni per raggiungere il punto in cui non siano macchiate dalla pioggia, non trattengano la polvere e gli insetti, e possano essere ridipinte. Con opportuni essiccanti, questo punto si può raggiungere in un breve periodo di tempo.

Gli essiccanti prolungano la vita delle pitture?

Si tratta di una questione discutibile. Senza essiccanti, l'olio può venire largamente assorbito dal legno lasciando a sfidare gli elementi una pellicola

« povera d'olio ». Inoltre, una pellicola che rimane a lungo fluida può essere rotta od assottigliata qua e là dalla sporcizia e dagli insetti. D'altra parte, gli essiccanti sono comunemente considerati dei catalizzatori dell'ossidazione e siccome le pellicole di olio si decompongono per rottura delle catene e per ossidazione, si potrebbe presumere che gli essiccanti accelerino il consumarsi della pellicola. Tuttavia, non si sono ancora fatti studi conclusivi per accertarlo. Naturalmente, è buona pratica impiegare la quantità minima di essiccante per assicurare l'adeguato essiccamento.

GLI OTTOATI

L'uso dei saponi metallici come catalizzatore od essiccante nell'industria dei prodotti vernicianti ha le sue origini nell'antichità. Le qualità più antiche sono state i sali metallici solidi semplicemente macinati nel veicolo o nella pittura. Ulteriori sviluppi si sono avuti facendo reagire questi sali con la colofonia e i suoi derivati e anche con l'olio di lino. Con lo sviluppo di nuovi prodotti si è sentita la necessità di un tipo di essiccante più solubile e tale esigenza ha avuto per risultato i tallati ed i naftenati. Nell'incessante ricerca di prodotti e sostanze migliori con cui lavorare, i laboratori americani cominciarono a lavorare sugli ottoati. Il risultato finale di tale ricerca sono gli attuali ottoati « Essar » (Stresen-Reuter).

Gli ottoati sono i saponi metallici dell'acido 2-etilesoico. Storicamente hanno uno sviluppo abbastanza recente. I primi sono stati prodotti nel 1938. Il

prezzo delle materie prime era allora così elevato che gli ottoati non presentavano alcun interesse commerciale. Da allora, data la produzione di massa, il prezzo dell'acido è stato ridotto e gli ottoati risultanti possono sostenere la concorrenza degli essiccanti di tipo naftenato.

Nota del traduttore: In Italia, gli *ottoati* di produzione americana più noti sono gli *Hexogen*, che da qualche anno vengono anche fabbricati su licenza statunitense.

Siccome gli ottoati sono i saponi metallici di un unico acido omogeneo, costituiscono pure dei composti chimici, tecnicamente puri. Inoltre, per le qualità inerenti all'acido grasso sintetico usato, gli ottoati presentano talune proprietà insolite ed interessanti. Queste proprietà sono di grande interesse per l'industria dei prodotti vernicianti nella ricerca per migliorare i suoi prodotti. La discussione teorica di queste proprietà supera la portata di questa pubblicazione, e limiteremo la trattazione seguente ai suoi aspetti pratici e alle applicazioni.

SOLUBILITÀ.

Gli ottoati presentano un'eccezionale solubilità, e in ogni caso sono superiori ai naftenati e ai tallati dello stesso metallo e concentrazione.

EFFICACIA.

Gli ottoati rivelano un'attività essiccativa maggiore che i naftenati. In tutti i lavori sperimentali fatti, l'impiego del 10% in meno di metallo aggiunto come ottoato ha dato un essiccamento migliore o uguale a quello dei corrispondenti naftenati.

STABILITÀ.

Gli ottoati sono più stabili sia come concentrati che in soluzione di ragia minerale, come pure nei vari veicoli delle pitture e vernici comunemente usati oggigiorno.

MISCIBILITÀ.

Gli ottoati si sono rivelati più facilmente miscibili con i diversi oli per pitture, soluzioni di resine alchidiche, e veicoli oleoresinosi tanto dei naftenati che dei tallati.

ODORE.

Gli ottoati, essendo ottenuti da un acido grasso sintetico inodoro e da solventi accuratamente selezionati, sono inodori a tutti gli effetti pratici. In questi ultimi anni c'è stato un grande interesse per le pitture inodore e gli ottoati Essar sono gli essiccanti di gran lunga più adatti per prodotti di questo tipo.

COLORAZIONE.

Gli ottoati sono ottenuti da un acido incoloro come l'acqua. Così la sola colorazione che si può osservare è quella derivante dal metallo stesso. Gli ottoati sono generalmente di colore più chiaro dei corrispondenti naftenati e rimangono tali. L'ottoato di cobalto al 6% è un buon esempio poichè si presenta con un colore cobalto puro e trasparente che ha il minimo effetto colorante e non si rivela come una macchia scura sulle pitture e smalti bianchi.

CARATTERISTICHE.

In conclusione, gli ottoati « Essar » sono ottenuti da un acido grasso sintetico tecnicamente puro, in-

coloro come l'acqua e inodoro. I saponi metallici che ne risultano sono un netto miglioramento su tutti i precedenti tipi di essiccanti solubili per pitture. Anche la parte metallica degli ottoati « Essar » è strettamente controllata quanto a purezza, e ne risulta un composto chimico fabbricato con cura, e strettamente controllato.

Per l'optimum nelle qualità essiccative... specificate gli ottoati per tutte le vostre necessità di essiccamento.

	% di metallo *	parte non volatile % (massimo)	viscosità ** (massimo)	peso specifico a 25 °C	colore *** (massimo)
piombo	24	60	A	1,09 ÷ 1,12	3
cobalto	6	40	A	0,88 ÷ 0,92	blu-violetto
zinco	8	50	A	0,93 ÷ 0,97	3
manganese	6	43	B	0,88	17
calcio	5	50	A	0,93 ÷ 0,97	3

* ± 0,25% ** Gardner-Holdt *** Gardner-Hellige

Nota del traduttore: In Italia, gli *ottoati* (*Hexogen*) vengono fabbricati e venduti in forma più concentrata e precisamente: al 36% di piombo metallico e al 12% sia di cobalto che di manganese metallico.

Che cos'è l'« olio ispessito »?

Il termine serve ad indicare un olio che è stato mantenuto ad una temperatura elevata sino a che l'olio si è ispessito.

Nota del traduttore: In Italia, sotto la denominazione di *oli ispessiti* si comprendono di solito anche i cosiddetti *oli soffiati*, ottenuti a più bassa temperatura mediante insufflazione d'aria attraverso l'olio in riscaldamento.

Che cos'è un olio « cotto »?

È un olio contenente « essiccanti ». Il termine « cotto » non significa che abbia subito un trattamento termico.

Che cosa sono i « diluenti » volatili?

Taluni liquidi che formano delle soluzioni trasparenti con gli oli impiegati nelle pitture, ma che evaporano rapidamente e più o meno completamente con l'esposizione. Comprendono l'acquaragia vegetale (« acquaragia di gemma », « acquaragia di legno », « essenza di trementina »), l'alcole (metilico ed etilico), i diluenti petroliferi («V. M. & P. Naphtha», « ragia minerale »), il benzolo e i distillati affini del catrame di carbon fossile, ecc. Alcuni, più che nelle pitture, vengono generalmente usati negli sverniciatori, nei liquidi per bronzare, ecc.

Quali sono le caratteristiche dei diluenti volatili?

Tra quelli comunemente usati nelle pitture, l'*acquaragia di gemma* è un distillato della linfa di parecchie specie di pini, il cui prodotto residuo è la colofonia. L'*acquaragia di legno* è quella distillata dagli scarti di legno, ceppi, radici, ecc., mediante due processi: uno simile a quello usato per l'« acquaragia di gemma », con acqua; l'altro con il riscaldamento diretto in storte. Non c'è alcuna differenza notevole tra l'acquaragia di « gemma » e quella di « legno », tranne che quest'ultima è più uniforme nella composizione e nelle proprietà. Un altro tipo, ricuperato dai liquidi di scarto delle car-

tiere, trova poca applicazione nell'industria delle pitture.

Il *V. M. & P. Naphtha*, il *Naphtha*, ecc. sono tra i distillati più leggeri del petrolio. Nella pratica moderna, le « frazioni » vengono accuratamente controllate per quanto riguarda punto di ebollizione, curva di distillazione, peso specifico, ecc. Le « frazioni » impiegate nell'industria delle pitture vanno da un peso specifico di 0,703 a quello di 0,808.

La *ragia minerale* è una frazione del petrolio a più elevato punto di ebollizione, perciò evapora più lentamente. Le varietà disponibili per usi particolari comprendono una lunga serie.

Il *benzolo* o, propriamente, il *benzene*, è un distillato del catrame di carbon fossile. Vi sono diverse « frazioni » nella serie (benzene, « solvente nafta », toluolo, xilolo, ecc.) di cui il « benzolo » e il « solvente nafta » sono gli unici comunemente usati nelle pitture. Il primo consiste nella frazione che bolle a 82 °C; il secondo in quella che bolle tra i 130 e i 160 °C. Talvolta viene chiamato « benzolo a 160 gradi ».

Quali sono gli usi del « benzolo », del « solvente nafta », ecc.?

Sono dei solventi energici, ma siccome i vapori di benzolo sono dannosi, il suo impiego generale è limitato. Sono usati in alcuni sverniciatori e più generalmente nei mordenti ad olio. Il loro impiego viene pure raccomandato dalle autorità nel campo delle pitture per le prime mani su legni resinosi o « grassi », come il pino giallo e il cipresso, per favorire l'adesione.

Che cos'è il « Lustrex »?

È un prodotto della Monsanto Chemical Co.

Il Lustrex 601-2 è un'emulsione stirolica non plastificata, stabile allo sgelo.

Il Lustrex 820 è un copolimero di stirolo solubile negli alcali.

Quando vengono usati unitamente ai plastificanti Monsanto, come il Santicizer 160 o HB40, i prodotti Lustrex sono utili come veicoli per pitture a base di emulsioni stiroliche.

Quali sono alcuni dei più recenti agenti ausiliari della macinazione e dei veicoli?

I seguenti prodotti fabbricati dalla Advance Solvents and Chemical Corporation sono tipici di questa classe di prodotti:

VISKOPLUS

È un sapone di alluminio utile nella formulazione di pitture e smalti. Si distingue dallo stearato di alluminio, più comune, tanto per l'aspetto che per il suo comportamento nell'impiego.

È di color ambra, solido, tenace, e quando viene convenientemente incorporato nelle pitture e negli smalti, dà risultati che sono interessanti a pregevoli.

La *consistenza* o *viscosità* viene notevolmente aumentata. L'effettivo aumento dipende:

1) dal quantitativo di Viskoplus impiegato; più se ne usa e più è alta la consistenza o viscosità ottenuta;

2) dal numero di acidità dell'olio; gli oli con

basso numero di acidità dànno una consistenza maggiore di quella ottenuta con oli fortemente acidi;

3) dal metodo di incorporazione; il riscaldamento preliminare dell'olio dà una viscosità più elevata e una dispersione migliore.

Non si formano, come con lo stearato di alluminio, gel in blocchi e inoltre il Viskoplus non si separa, nè comunque gela.

La *brillantezza* e il *tempo di essiccamento* non vengono influenzati, poichè questo prodotto non dà alcun opacizzamento o perdita di brillantezza, nè rallenta l'essiccatività degli oli che lo contengono; non diminuisce nemmeno la durezza delle pellicole secche. Tutte queste caratteristiche sono in netto contrasto con il comportamento dello stearato di alluminio.

L'*umettamento dei pigmenti* viene migliorato dalla presenza di Viskoplus nei liquidi di macinazione. Gli oli preparati in base alle indicazioni d'impiego hanno avuto il seguente comportamento:

1) è necessario meno olio per umettare un determinato peso di pigmento; in questo modo si aumenta la proporzione di pigmento nella pasta da passare nella macinatrice;

2) vengono migliorati il tempo o la facilità di macinazione in confronto con i veicoli di olio puro.

Molti considerano queste caratteristiche tra le più apprezzabili di questo prodotto, poichè entrambe contribuiscono ad aumentare la capacità dell'impianto di macinazione, pur servendosi dell'attrezzatura già esistente.

La *penetrazione* nelle superfici porose viene diminuita quando gli smalti per edilizia vengono macinati in veicoli contenenti Viskoplus. Questo effetto non è così pronunciato nelle vernici trasparenti.

La *scorrevolezza* ed il *distendimento* vengono grandemente migliorati. L'inclusione di piccole quantità di Viskoplus nei veicoli contenenti oli fortemente ispessiti, che altrimenti tirano al pennello, dà un grande miglioramento nella facilità di applicazione, e fa sì che la pittura scorra e si distenda molto meglio. Questo effetto non è accompagnato da nessun rallentamento dell'essiccamento o da tendenza a colature.

La *sospensione dei pigmenti* è notevolmente migliorata quando per la macinazione si usano veicoli opportunamente preparati. È probabile che ciò derivi dalla struttura di gel incipiente conferita al veicolo.

Poichè il Viskoplus è insolubile, o gonfia soltanto nei solventi e oli freddi, è necessario incorporarlo a caldo. Per una applicazione tipica nella fabbricazione di liquidi per macinazione si consiglia il seguente procedimento:

Una soluzione base di Viskoplus in olio di lino si dovrebbe preparare incorporando 65 g di Viskoplus in 1 kg di olio di lino. Ciò si può fare nel seguente modo:

Quando viene usato in liquidi per macinazione, si suggerisce che il veicolo per smalto o per pitture contenga 13 g di Viskoplus ogni kg di olio. In altre parole, invece di usare 1 kg di olio puro, si usano 0,8 kg di olio puro e 0,2 kg della soluzione di Viskoplus.

L'impiego di tali miscele dovrebbe presentare la maggior parte dei vantaggi elencati all'inizio di questa descrizione, cioè aumento della consistenza, maggior potere umettante, tempo di macinazione più breve, maggior facilità di applicazione, migliore scorrevolezza e minor tendenza dei pigmenti a depositare.

ADVAMIX

È un agente umettante di composizione speciale per pigmenti in pasta. È il risultato di ricerche tendenti a mettere a punto un prodotto avente maggiore efficacia del naftenato di zinco Soligen, che è stato largamente impiegato per le stesse applicazioni.

Il prodotto ha le seguenti caratteristiche:

Peso specifico	0,994
Parte non volatile	59%
Colore (Gardner)	11 +
Punto di infiammabilità .	circa 52 °C
Viscosità (Gardner-Holdt)	A

Nella fabbricazione delle pitture comporta i seguenti vantaggi.

A) Minor tempo per l'impasto dei pigmenti.

B) Maggior percentuale di pigmento nei veicoli, e conseguente aumento di rendimento dell'impianto di macinazione.

C) Migliore macinazione finale.

D) Macinazioni più fine con minor numero di passate sulla macinatrice.

È compatibile, nel più largo senso della parola, praticamente con tutti i veicoli per prodotti vernicianti grassi e sintetici.

Rivela la sua maggior efficacia quando viene impiegato in percentuali dell'1÷3% al massimo sul peso totale della pasta. Si raccomanda che il formulatore provi l'efficacia di questo prodotto usandone dapprima il 3%, poi diminuendo se le sue prove indicano che quantità minori dànno risultati altrettanto soddisfacenti.

AGENTE ANTISFIAMMANTE (AAFA)

È un prodotto organico sintetico, che si è rivelato efficace per ridurre il galleggiamento e lo sfiammamento dei verdi cromo, dei blu di ferro, dei carbon black, e di alcuni ossidi di ferro. Si è trovato che in molti casi presenta un ulteriore vantaggio contribuendo ad eliminare le colature nei prodotti verniciati grassi pigmentati.

Il galleggiamento e lo sfiammamento nelle pitture e negli smalti si verificano quando alla superficie della pellicola si ha una concentrazione di uno o più pigmenti, diversa da quella esistente nella parte di pellicola sottostante. Il galleggiamento si manifesta con una concentrazione uniforme sulla superficie della pellicola. Lo sfiammamento è invece caratterizzato da linee, macchie e strisce.

L'agente AAFA si presta per impedire che si verifichino tali condizioni. Tra le cause principali del galleggiamento e dello sfiammamento sono: lo scarso umettamento e la scarsa dispersione dei pigmenti. L'AAFA, per le sue ottime caratteristiche di umettamento e per il suo effetto stabilizzante, è stato impiegato per diminuire questi due inconvenienti e per impedire l'annebbiamento che si verifica in alcune pellicole.

Si raccomanda di usare l'AAFA là dove i blu di ferro, i carbon black, i verdi cromo, e gli ossidi di ferro presentano problemi di galleggiamento e sfiammamento. Si suggerisce una dose iniziale dello 0,5% di AAFA, sulla parte non volatile del veicolo.

CARATTERISTICHE FISICHE.

Colore ..... ambra

Viscosità (Gardner-Holdt)	E
Peso specifico	1,008

AGENTE ANTIMPOLMONANTE (AALA)

È un liquido di colore chiaro e di odore gradevole, largamente usato quando si hanno difficoltà causate da pigmenti reattivi presenti nelle pitture. È caratteristico in quanto presenta un numero di acidità relativamente basso e di solito ne è necessaria soltanto una piccolissima quantità.

CARATTERISTICHE CHIMICHE E FISICHE.

Numero di acidità	6÷7
Parte non volatile	50%
Componenti attivi	100%
Colore	ambra pallido

Questo prodotto si è rivelato particolarmente utile nelle pitture al minio di piombo per prevenire l'impolmonimento o per riutilizzare le partite impolmonite. Di solito è sufficiente: lo 0,25% sul totale della pittura andata a male e lo 0,125% come preventivo.

È stato largamente impiegato con il blu di ferro, ma la sua efficacia deve essere determinata caso per caso, a seconda del veicolo impiegato.

Le terre coloranti, come le terre d'ombra e gli ossidi rossi, che dànno delle noie dovute all'impolmonimento, sembrano sensibili all'azione dell'AALA, tanto in veicoli grassi che cellulosici.

L'ossido di zinco, che dà l'impolmonimento o lo ispessimento con gli oli e le vernici altamente poli-

merizzati è sovente sensibile a questo agente, in piccole quantità che vanno dallo 0,10 allo 0,25% sul totale della pittura.

Questo prodotto non è certamente un rimedio per la gelificazione di miscele incompatibili di vernice e resina, ma merita senz'altro la pena di essere provato in ogni caso di ispessimento o impolmonimento causato dalla reattività del pigmento.

Oltre al suo scopo principale, molti dati rivelano che questo prodotto diminuisce la formazione di pelli sugli smalti imbarattolati. Viene pure usato come aggiunta secondaria per ridurre la tissotropia delle pitture e per diminuire l'eccessivo ispessimento delle pitture per edilizia.

AGENTE ANTIPELLE (ASKA)

È un prodotto organico sintetico, usato per impedire la formazione di pelli alla superficie di pitture e vernici imbarattolate. È efficace in quantità variabili dallo 0,1 allo 0,3% sul volume della pittura, smalto o vernice. Non altera il colore, e non prende parte all'ingiallimento delle pitture bianche.

È volatile, e quando viene usato in quantità normali non provoca alcun effetto nocivo sulle pitture o vernici, e non influisce sul loro tempo di essiccamento se viene impiegato nel modo indicato.

Inoltre, non ha alcun odore sgradevole e può essere usato in ogni pittura, smalto o vernice, sia sintetica che grassa.

La quantità raccomandata per questo prodotto va dallo 0,1 allo 0,3% sul volume della pittura o vernice. L'uso di una quantità così piccola influisce po-

chissimo sul costo finale della pittura. Si raccomanda di aggiungerlo durante la diluizione.

CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE.

Colore (Gardner)	3÷4
Viscosità (Gardner-Holdt) ...	A
Peso specifico a 22 °C	0,850
Componenti attivi	100%
Numero di acidità	nullo
Chiarezza	limpido

AGENTE ADDENSANTE (APA)

È un prodotto organico sintetico che si è dimostrato utile in quanto provoca un notevole aumento di viscosità nelle pitture e vernici. Si è trovato che, nella maggior parte dei casi, l'aggiunta dall'1 al 3% di APA sul volume della pittura dà la viscosità voluta.

È completamente solubile e compatibile con la maggior parte delle pitture e vernici. Il suo effetto sull'ispessimento è immediato e non progressivo, poichè, dopo che l'azione di ispessimento ha avuto luogo nel veicolo, la pittura non continua ad ispessire. Si è trovato che l'effetto di addensamento o ispessimento è stabile e che la pittura non continua ad ispessire o a perdere la sua viscosità invecchiando. Usando questo prodotto si ottiene una viscosità uniforme in tutta la pittura o vernice. Non ha effetti nocivi sulla brillantezza, e migliora la pennellabilità e la lavabilità delle pitture o vernici in cui viene impiegato. Inoltre, non altera il colore, e non influisce sul loro tempo di essiccamento.

È raccomandato quando si desidera un aumento della viscosità apparente di una pittura o vernice. La quantità consigliabile varia dall'1 al 3% sul volume della pittura.

Non agisce in tutti i casi con le resine alchidiche. Quando non agisce, si consiglia di usare dall'1 al 3% di APA e lo 0,25÷1% di un olio soffiato fortemente ispessito, calcolato sul volume totale della pittura.

CARATTERISTICHE FISICHE.

Colore (Gardner)	6÷7
Viscosità (Gardner-Holdt)	W
Peso specifico a 22 °C	0,880
Componenti attivi	60%

AGENTE ADDENSANTE N. 2

È stato ideato specialmente per aumentare la viscosità delle pitture che contengono del surrogato d'olio, del tallolio indurito alla calce, o altri veicoli simili. È efficace anche con la maggior parte delle resine alchidiche e con le vernici grasse (lungo-olio).

È compatibile con la maggior parte dei veicoli e e solventi usuali per pitture. L'effetto di ispessimento è quasi immediato e non è progressivo con l'invecchiamento. L'aumento di viscosità permette un'ulteriore diluizione, con il risultato di un costo finale più basso.

CARATTERISTICHE FISICHE.

Colore (Hellige)	6÷8
Viscosità (Gardner-Holdt)	A

Peso specifico	0,98
Parte non volatile	18%

Applicazione: L'aumento di viscosità ha di solito come effetto una più facile pennellabilità e un tempo di riprendibilità più lungo.

Quantità raccomandata: L'1 ÷ 2 % sul volume totale della pittura dà di solito i risultati desiderati.

CALCIO IN PASTA

È un prodotto interessante da impiegare negli stucchi, per impedire la separazione dell'olio dal pigmento, e nelle pitture per migliorare la sospensione e la pennellabilità.

Dà una migliore stabilità all'imbarattolamento e una facilità di manipolazione, in confronto del calcio in pasta comune del commercio.

Il prodotto è pronto per la spedizione immediata.

CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE.

Parte volatile	62,5%
Alcalinità sulla parte solida..	7,9
Ceneri sulla parte non volatile	6,7%
Numero di acidità sulla parte non volatile	4,5

Quantità: Nello stucco, dallo 0,5 al 3%.

Nelle pitture, lo 0,5% facilita la sospensione; nelle pitture opache murali, dal 2 al 10% favorisce la pennellabilità.

Le suddette quantità sono basate sul contenuto in olio.

Che cos'è la lecitina extra?

Una lecitina di soia del commercio consistente in fosfatidi naturali di soia, in cui l'olio di soia è presente come solvente o veicolo. Benchè sia stato dimostrato che la lecitina è solo uno dei numerosi fosfatidi presenti nel prodotto di soia del commercio, la miscela, per la lunga abitudine, viene chiamata generalmente lecitina di soia o semplicemente lecitina. La lecitina extra, indipendentemente dal tipo, consiste nel 65% circa di fosfatidi di soia, in circa il 35% di olio di soia. I tipi differiscono per quanto riguarda il colore e la viscosità. Per la loro composizione chimica i fosfatidi presentano numerose ed interessanti caratteristiche, poichè, oltre ai semplici costituenti grassi, contengono fosforo ed azoto. Parte della struttura dei fosfatidi ha affinità verso l'acqua, il resto verso gli oli. Questo fa della lecitina un efficace agente emulsionante, capace di diffondersi e di disperdersi umettando e di penetrare in prodotti consistenti tanto in acqua che in olio. La lecitina è un attivo antiossidante.

Che cos'è l'antischiuma N. 37?

Un antischiuma per usi svariati, utile nelle pitture alla caseina, alle emulsioni di resine e al latice. È efficace non solo per sopprimere la schiuma durante la fabbricazione, ma anche per ritardare la formazione di bolle durante l'applicazione. Contiene parecchi agenti antischiuma, in modo che il fabbricante che vuole impedire lo schiumeggiamento in una miscela di svariati prodotti non ha bisogno di ricorrere a più tipi differenti di antischiuma. Per ot-

tenere i migliori risultati, l'antischiuma N. 37 viene diluito con 5 parti di acqua prima dell'uso.

Che cos'è l'agente disperdente 117 A?

Un agente anionico disperdente e umettante del tipo a condensazione ammidica, attivo al 100%. A differenza della maggior parte degli agenti umettanti per sistemi acquosi, è assai resistente all'idrolisi e all'azione degli ioni di metalli bi- e trivalenti e presenta buone caratteristiche di sospensione e dispersione dei pigmenti. Con l'essiccamento e conseguente ossidazione, non è più umettabile. Inoltre, nella maggior parte delle condizioni di lavoro, non schiumeggia.

Che cosa sono gli stabilizzanti al congelamento per emulsioni?

Il nome generico viene applicato a numerosi prodotti destinati ad essere incorporati nelle pitture al latice, alle emulsioni o tipi analoghi di pittura all'acqua o sistemi acquosi, in modo da rendere questi ultimi stabili al congelamento. A differenza di altri stabilizzanti per basse temperature, la maggior parte dei quali abbassano semplicemente il punto di congelamento e devono essere impiegati in quantità piuttosto rilevanti, gli stabilizzanti antigelo per emulsioni sono destinati ad essere impiegati come piccole aggiunte, e sovente ne è necessario meno dell'1%. Questo prodotto agisce da stabilizzante piuttosto che abbassare il punto di congelamento, in quanto i prodotti che lo contengono diventano solidi con il gelo, ma ritornano liquidi a temperatura ambiente.

Che cosa sono gli stabilizzanti per pitture al latice (soluzioni di caseina modificate)?

Vengono venduti ai fabbricanti di pitture per essere incorporati, generalmente nella proporzione di circa il 7%, nei tipi di pitture al latice. Questi stabilizzanti vengono usati per conferire una data viscosità, per conferire caratteristiche di facile lavorazione e pennellabilità e per contribuire a stabilizzare il latice stesso. Sono disponibili diversi tipi a base di ammoniaca o di un sale di sodio.

Che cos'è l'« olio di creosoto »?

Rigorosamente parlando, è il distillato del catrame di carbon fossile più pesante dell'acqua. Il suo più largo impiego è come preservativo per il legno. Per questa sua proprietà è pure largamente usato per le tegole di legno.

Che cosa sono le « vernici copali »?

Quelle usate nella fabbricazione delle pitture sono delle soluzioni di resine naturali o fossili in oli essiccativi, con l'aggiunta di diluenti volatili ed essiccanti; oppure delle vernici più moderne « a base di resine sintetiche », o delle vernici preparate con olio di legno della Cina e colofonia esterificata; quest'ultima è un composto chimico di acidi resinici e glicerina. Vengono usate soprattutto come veicolo-base negli smalti, nelle pitture rapide per pavimenti e nelle « pitture sintetiche per edilizia ».

Che cosa sono le pitture o smalti rapidi per pavimenti?

Sovente vengono chiamati « smalti quattro ore », ecc. Il veicolo-base è di solito una vernice di tipo fenolico modificato o di tipo colofonia esterificata.

Che cosa sono le pitture rapide per edilizia?

Sono pitture che induriscono entro poche ore dall'applicazione, permettendo di applicare una seconda mano. In esse, come negli « smalti quattro ore », hanno generalmente una parte preminente le resine di tipo fenolico, insieme con oli essiccativi trattati in modo speciale.

Quale durata ci si può attendere da una pittura per edilizia convenientemente preparata?

Da tre a cinque anni, secondo la natura della superficie su cui viene applicata e le condizioni di esposizione e atmosferiche.

In che modo una pittura si distrugge?

Per sfarinamento, spelamento, « screpolamento a pelle di coccodrillo », sfogliamento, scagliamento o per normale logorío.

Lo « *sfarinamento* »: è un impolverimento progressivo, dalla superficie all'interno, dovuto probabilmente alla progressiva ossidazione del componente oleoso. Di solito lo « sfarinamento » è preceduto da un « *retinamento* », ossia da un minutissimo screpolamento.

Lo « *spelamento* »: indica un'adesione imperfetta alla superficie. Ogni pittura si « spela » se viene applicata su di una superficie umida, unta o resinosa.

Lo spelamento è comunemente dovuto all'umidità esistente dietro la superficie pitturata. Responsabili di questo fenomeno sono in gran parte i moderni metodi di costruzione.

Lo « *screpolamento a pelle di coccodrillo* »: è una forma incompleta di spelamento, in cui la pittura si spacca in larghi lembi, i cui orli si staccano dalla superficie, mentre il centro rimane attaccato. È dovuto di solito a ripetute applicazioni di mani nuove sopra le vecchie, che non sono più perfettamente aderenti, oppure all'applicazione di una mano rigida sopra una elastica.

Lo « *sfogliamento e scagliamento* »: è lo staccarsi prematuro in lembi grandi o piccoli. In circostanze in cui una pittura elastica si spelerebbe, una fragile si sfoglia o si scaglia, secondo il grado di fragilità.

Il « *logorio normale* »: è la graduale disintegrazione della superficie e la sua rimozione per opera degli agenti atmosferici.

Qual'è il modo più desiderabile di distruzione?

Per « logorio normale », evidentemente; uno dei principali scopi del serio fabbricante di pitture e del tecnico intelligente è di far sì che i loro prodotti rispondano a questo requisito.

Come si ottiene ciò?

Anzitutto, mediante un'accurata selezione delle materie prime e un assiduo controllo di laboratorio, per garantire l'uniformità delle caratteristiche fisiche e chimiche; in secondo luogo, mediante la costante ricerca chimica di mezzi di miglioramento; infine, me-

diante prove di esposizione dei prodotti, effettuate su larga scala e in condizioni naturali accentuate, come, per esempio, l'esposizione al clima torrido, umido o secco, e nell'« apparecchio per l'invecchiamento artificiale ». La fabbricazione delle pitture è un'industria che, entro pochi anni, si è sviluppata da una pratica tradizionale ad una tecnica industriale altamente specializzata, ed è ancora in fase di rapido sviluppo.

Qual'è la causa del vescicamento?

L'evaporazione dell'umidità sottostante alla pellicola di una pittura. Sono soggette a tale difetto solo le pellicole relativamente fresche e poco elastiche. Pare che le cause principali siano il legname non completamente secco, la costruzione difettosa o la condensazione di umidità sulle pareti. La vescica può sparire, ma la pellicola rimane fragile e sollevata stabilmente.

Che cos'è una pittura murale opaca?

È il tipo di pittura per interno destinato a dare una verniciatura lavabile opaca su superfici interne, specialmente su intonaco, ecc. Di solito il veicolo è una vernice, grassa o alchidica, preparata in modo speciale e avente un contenuto volatile piuttosto elevato. Tuttavia, sono presi in sempre maggiore considerazione i veicoli a base di clorocaucciù. Il contenuto in pigmenti è piuttosto elevato. Quelli soprattutto usati sono il biossido di titanio tagliato al calcio o il litopone, con riempitivi come il silicato di magnesio e il carbonato di calcio. Come addensante si usa talvolta l'ossido di zinco.

Quali sono i vantaggi di queste verniciature?

Queste verniciature sono le più pregevoli per la loro resistenza alle macchie, al sudiciume, e per le maggiori possibilità decorative che offrono.

Essendo lavabili, sono più igieniche della carta da parati ed essendo più durevoli, sono, in definitiva, più economiche.

Che cosa sono le pitture alla caseina?

Sono tipi perfezionati dei prodotti noti prima come « pitture ad acqua ». In questi prodotti il « legante » è la caseina (ottenuta dal latte) con un preservante non tossico. I pigmenti, che variano secondo l'uso a cui sono destinate le pitture, possono essere il « bianco di Parigi » puro o altri pigmenti bianchi « inerti », con ossido di zinco, solfuro di zinco, litopone, pigmento di titanio, ecc. Vengono vendute sotto forma di polvere bianca, a cui si aggiunge dell'acqua; come pasta, a cui si aggiunge pure dell'acqua; oppure come *pittura plastica* destinata a effetti decorativi in rilievo. In quest'ultimo caso, il veicolo mira ad ottenere un prodotto plastico piuttosto che uno fluido. Sono ora disponibili in molte combinazioni per i vari impieghi. Tutte si possono trovare nel bianco o nelle tinte.

Quali sono gli usi delle pitture alla caseina?

In gran parte l'applicazione su pareti interne, in abitazioni, stabilimenti, edifici pubblici, ecc.; per mani di fondo (specialmente su intonaco) sotto pitture e smalti grassi, come mano opaca tra la prima e la terza mano di pitture grasse, ecc. Alcuni tipi sono

specialmente adatti all'illuminazione di edifici industriali, ecc. I tipi « plastici » sono usati principalmente per la decorazione « a effetto ».

Che cosa sono i « bianchi macinati »?

Sono pitture del tipo smalto da impiegare sulle pareti interne di impianti industriali, uffici, scuole, ecc. per accrescere l'illuminazione, riducendo così i rischi, favorendo il benessere fisico e riducendo le spese di illuminazione. Comprendono un « fondo » ed una finitura: il primo allo scopo di livellare la superficie ed assicurare l'adesione; la seconda per assicurare la riflessione e la diffusione della luce. Di solito vengono offerti tre tipi di finiture: « brillante », « semiopaca » e « opaca ». Alcuni fabbricanti forniscono pure le quantità misurate di una limitata serie di colori che, aggiunti, producono tinte gradevoli. I pigmenti usati vengono scelti tra i bianchi più densi: litopone, ossido di zinco, solfuro di zinco, pigmento di titanio, biossido di titanio, bianco sublimato di piombo, ecc., insieme con un pigmento inerte. Il veicolo è di solito una vernice di olio di legno della Cina con colofonia esterificata.

Nota del traduttore: In Italia, per *bianchi macinati* si intendono alcuni pigmenti bianchi (litopone, biacca di piombo), sovente con cariche, macinati in olio di lino; vengono impiegati in verniciature correnti per edilizia.

Che cos'è una pittura per cemento?

Questo nome viene dato alle pitture destinate a proteggere e decorare le superfici di cemento, calcestruzzo o intonaco. A questo scopo si usano pit-

ture contenenti cemento Portland, e il prodotto si può applicare senza difficoltà su superfici umide. In questo campo trovano pure sempre più largo impiego le pitture a base di caucciù per l'elevata resistenza chimica e la loro praticità.

Come si possono preparare le superfici di cemento o di intonaco per l'applicazione di pitture grasse?

Trattandole previamente con una soluzione di solfato di zinco nella proporzione di circa 50 g per 1 litro d'acqua. A seguito dell'azione chimica del sale di zinco sulla « calce libera » (ossido o idrato di calcio), quest'ultima viene trasformata in solfato di calcio (gesso) e il sale di zinco in idrato di zinco, nessuno dei quali reagisce con gli acidi dell'olio. Prima di pitturarle, le superfici si dovrebbero lasciare asciugare perfettamente e si dovrebbero togliere i cristalli di sale in eccesso mediante la spazzolatura.

Che cosa sono i turapori?

Prodotti vernicianti destinati a riempire i pori di superfici troppo assorbenti, in modo da prepararle per la pitturazione. Impedendo l'assorbimento dell'olio dalla pittura, questi prodotti non solo riducono il numero delle mani necessarie, ma dànno una pellicola più resistente. In alcuni casi si usano pure per proteggere la mano a finire dall'attacco di agenti chimici presenti nella superficie da verniciare; per esempio, si usano come fondo su intonaco fresco.

Che cosa sono i turatori per intonaco « fresco »?

Prodotti vernicianti destinati non solo a riempire le porosità dell'intonaco e a impedire la penetra-

zione, ma anche a proteggere la mano a finire dall'attacco degli alcali o agenti chimici presenti nell'intonaco. Quando si usa un turapori per intonaco « fresco », per esempio a base di Pliolite, non è nenessario alcun trattamento preliminare della superficie.

Che cosa sono le pitture alla Pliolite?

Soluzioni di resine Pliolite o emulsioni in acqua di latice Pliolite che sono state pigmentate. Le pitture alla Pliolite sono a base di una resina o di un latice di stirolo-butadiene; sono notevoli per la loro resistenza agli alcali e per altre pregevoli caratteristiche e vengono denominate comunemente pitture « al caucciù ».

Si raccomandano le pitture a base di resine per i pavimenti di cemento; per stucco, cemento, muratura all'esterno e per tegole di cemento e amianto; per l'intonaco « fresco »; per la loro resistenza chimica; come spartitraffico e per la manutenzione industriale.

Si raccomandano le pitture a base di latice per pareti interne, soffitti e lavori ornamentali.

Che cos'è una pittura di alluminio?

Un pigmento di alluminio metallico finemente suddiviso in forma di scagliette, in sospensione in un veicolo adatto, di solito di tipo vernice lungo-olio. Viene usato principalmente per pitturare strutture di acciaio, come ponti o serbatoi, interni di costruzioni industriali, e come prima ed ultima mano per legno. Il pigmento di alluminio si può avere tanto

in pasta che in polvere. Le pitture di alluminio, data la forma delle particelle metalliche, hanno la proprietà peculiare di « laminare », poichè le minuscole scagliette piatte vanno alla superficie del veicolo e vi formano uno strato metallico praticamente compatto.

Che cosa sono le pitture sottomarine?

I prodotti vernicianti speciali, destinati a proteggere dalla corrosione le superfici immerse delle navi e ad impedire che vi si attacchino organismi marini, vengono detti pitture sottomarine.

Queste pitture si dividono in quattro grandi categorie:

1) Fondi; sia al minio di piombo che al cromato di zinco.

2) Pittura anticorrosiva; uno « strato protettivo » usato sotto l'antivegetativa e applicato sopra il metallo nudo, o meglio sopra un fondo appropriato.

3) Pittura antivegetativa; una mano a finire contenente adatte sostanze velenose, come i composti di rame o di mercurio, e formulata in modo che questi si liberino progressivamente, per impedire l'attaccarsi e il crescere di organismi marini, come i cirripedi, i tunicati e le alghe.

4) Pittura bagnasciuga (o *bicocco*, a Genova); una pittura formulata specialmente per la superficie compresa tra le linee di massimo e minimo carico, la quale alternativamente viene a trovarsi sotto il pelo dell'acqua o esposta all'aria.

Durante gli ultimi dieci anni, la qualità delle pitture sottomarine ha subito un notevole miglioramento, raggiunto attraverso continue ricerche scientifiche in questo campo.

Nuove materie prime, come le materie plastiche, le resine viniliche e i veleni organici, contribuiscono a dare pitture sottomarine più efficienti.

Che cos'è lo zinco in polvere?

Zinco metallico finemente polverizzato. Durante il processo di produzione si forma su ogni particella una sottile pellicola di ossido di zinco. Essendo elettronegativo rispetto al ferro, quando viene mescolato con speciali veicoli, è un'antiruggine assai efficace; come fondo su metallo sotto altre pitture, si è dimostrato altrettanto efficace per prevenire lo screpolamento e lo scagliamento dovuti a rapidi cambiamenti di temperatura.

Che cosa sono le « pitture industriali »?

Prodotti vernicianti destinati all'impiego in molteplici prodotti dell'industria. La serie di questi è molto vasta — dalle automobili ai macchinari e attrezzi agricoli — e la pittura è formulata in ogni caso secondo la sua particolare destinazione, di solito con caratteristiche rispondenti a determinate norme.

Che cosa sono le pitture alle emulsioni resinose?

Tipi perfezionati di prodotti vernicianti diluibili in acqua, forniti sotto forma di pasta a cui il consumatore aggiunge l'acqua sufficiente per dare un prodotto pronto per l'applicazione. Il legante è di solito un veicolo di resina sintetica modificata con olio, sia del tipo alchidico che oleoresinoso, resa diluibile

in acqua mediante l'impiego di adatti agenti emulsionanti e di un colloide protettivo.

I principali pigmenti bianchi usati comprendono il litopone e il biossido di titanio, e si usano pure come riempitivi l'argilla, il talco, la mica, ecc. Queste pitture vengono fornite in una varietà di colori, come pure nel bianco. Il principale vantaggio delle pitture alle emulsioni resinose, in confronto dei tipi alla caseina, è rappresentato dalla loro discreta lavabilità dopo un conveniente assestamento.

Quali sono gli usi delle pitture alle emulsioni resinose?

I tipi per interno sono usati per pareti di abitazioni private, edifici pubblici, stabilimenti, ecc. e vengono applicati su assiti, intonaco, superfici pitturate precedentemente, o anche come fondo nella preparazione per mani a finire di altro tipo.

I tipi per esterno, che contengono delle resine alchidiche sotto forma di emulsione, presentano una ottima durata sulle superfici convenientemente preparate, come cemento, muratura, blocchi, ecc.

Che cosa sono le pitture al latice sintetico?

Il più recente perfezionamento delle pitture del tipo ad acqua. Queste pitture, offerte in commercio pronte all'uso, hanno come legante un latice sintetico emulsionato. Il più comunemente usato è il copolimero stirolo-butadiene. La pigmentazione è di solito fornita dal biossido di titanio, dal litopone e da riempitivi selezionati. Secondo la formulazione, si possono ottenere verniciature che variano da quasi opache a un buon grado di brillantezza. Si possono

ottenere in una vasta gamma di tinte e in colori solidi intensi, come pure nel bianco.

Quali sono gli usi delle pitture al latice sintetico?

Per l'applicazione all'interno su pareti, soffitti e per lavori ornamentali, forniscono una finitura vellutata e decorativa, che si applica facilmente, essicca rapidamente e presenta effettivamente un'ottima lavabilità. Queste finiture possiedono un alto grado di resistenza agli alcali.

Che cosa sono le pitture « di resine al caucciù sintetico »?

Pitture che contengono come maggior componente del veicolo una resina di còpolimero stirolo-butadiene. Mentre è ottenuta con gli stessi prodotti del latice sintetico, la resina viene usata in un mezzo solvente; forma pellicole più tenaci e più durevoli, ha maggior resistenza agli alcali e agli acidi, e può essere formulata per l'impiego all'esterno. Viene denominata « caucciù sintetico » poichè le stesse materie prime dànno il caucciù GR-S. Il suo impiego principale è nelle pitture murali per esterno e interno e negli smalti per pavimenti di cemento.

Dopo quanto si è detto, qual'è la vera prova del valore di una pittura?

Il suo impiego. Le condizioni fisiche, chimiche e tecnologiche, che determinano il comportamento di una pittura in ogni caso, sono così tante e così oscure, che è inutile per chi non è tecnico il tentare di com-

prenderle. Una pittura per edilizia deve soddisfare a moltissime condizioni e i tipi migliori in commercio rispondono bene alle normali esigenze. Per scegliere tra numerosi prodotti simili, il consumatore naturalmente deve lasciarsi guidare più dal nome delle pitture che dalla loro composizione. C'è sempre una ragione — anzi di solito ce n'è più di una — per cui una data pittura in date condizioni risponde o meno alle esigenze; ma di solito queste ragioni sono oscure e tecnologiche, e vanno oltre la cultura corrente. Si deve prendere come assioma che nessuna pittura ha un successo duraturo se non è basato su di un merito sostanziale. Il successo genera il successo e niente contribuisce ad aumentare la vendita in un posto di una data pittura più del suo comportamento visibile. La dimostrazione pratica della convenienza, dell'economia e della durata hanno fatto sì che il consumo delle pitture pronte si sia grandemente allargato oggigiorno, nel confronto di una cinquantina di anni fa, agli umili inizi di questa industria.

LE VERNICI

Che cos'è una vernice?

Una soluzione o un liquido, di solito trasparente o translucido, ma talvolta anche opaco, che, disteso su di una superficie in una pellicola sottile, essicca per evaporazione dei componenti volatili, per ossidazione o reazione chimica di altri componenti, oppure in parte per evaporazione ed in parte per ossidazione e reazione chimica, formando un rivestimento protettivo continuo, il quale può essere o assai brillante o praticamente privo di brillantezza. I tipi di vernici trasparenti e translucidi sono nettamente differenziati, ma alcuni tipi opachi si distinguono da una pittura soltanto per la loro composizione. Le vernici, tranne poche eccezioni, contengono come componenti essenziali le resine.

Qual'è l'origine della parola « vernice »?

È derivata dal nome della bellissima regina greca Berenice, di Cirene, moglie di Tolomeo Eugerte, re dell'Egitto, verso il 250 a. C. Si narra che essa ab-

bia sacrificato la sua magnifica capigliatura nel tempio di Venere, a compimento di un voto per la salvezza di suo marito da una campagna in Asia. La chioma durante la notte sparì dall'altare, e fu scoperta dall'astronomo Conone come una costellazione nella Via Lattea. Più tardi l'ambra venne paragonata dai Greci alla chioma di Berenice e chiamata con il suo nome. Da qui la parola latina « vernix » e la successiva forma italiana « vernice ». Il nome tedesco dell'ambra è Bernstein, cioè pietra di Berenice.

Qual'è lo scopo di una vernice?

Accrescere, sia sola che pigmentata, la bellezza delle superfici, proteggerle dai danni, accrescere la brillantezza o la durezza di altri rivestimenti, e, nella sua applicazione tecnica, escludere l'umidità e i gas, i vapori ed altre cause atmosferiche di decomposizione o di deterioramento, impedire la corrosione e ridurre l'attrito (come nelle vernici per parti di telai, per bobine, ecc.).

Quanti sono i tipi di vernice?

Le varietà sono numerose quasi quanti sono i rami dell'arte e dell'industria, poichè ogni arte o industria che impiega delle vernici ne richiede numerosi tipi e qualità. Ciascun grande colorificio « elenca » regolarmente da 100 a 200 varietà di vernice, mentre le varietà speciali preparate per svariati usi sono assai più numerose.

Quali sono le grandi categorie delle vernici?

Le vernici grasse, le vernici a spirito, le vernici nere giapponesi e gli smalti, tralasciando le specialità, come le vernici e gli essiccanti usati nella fabbricazione delle pitture.

Che cosa sono le vernici grasse?

Essenzialmente delle soluzioni, effettuate mediante riscaldamento, di una resina copale, naturale o « sintetica », in un olio fisso (di solito un olio vegetale), con una piccola percentuale di sali metallici per facilitare l'essiccamento, e con del liquido volatile sufficiente ad ottenere la fluidità necessaria.

Che cosa sono le vernici a spirito?

Essenzialmente delle soluzioni di resine naturali in liquidi volatili (effettuate con o senza riscaldamento).

Che cosa sono gli « essiccanti tipo giapponese »?

Soluzioni di essiccanti metallici in una base oleoresinosa allungata con un diluente volatile. Il loro scopo è di siccativare le pitture grasse.

Che cosa sono le vernici nere giapponesi?

Vernici nere contenenti asfalto, pece e oli essiccativi, le quali sono usate principalmente per ottenere una finitura nera su metallo, legno, carta e altri materiali. Si dividono in neri essiccanti « ad aria » e « a forno », a seconda del metodo di essiccamento dopo che sono applicati.

Copolimerizzazione e copolimeri.

La copolimerizzazione può essere definita l'azione reciproca di due o più molecole diverse per formare un nuovo composto, detto copolimero, avente peso molecolare più elevato e caratteristiche fisiche diverse. La necessità di « cuocere » le vernici per ottenere durezza, resistenza e rapidità di essiccamento è stata eliminata da questa reazione di copolimerizzazione tra gli oli vegetali e i monomeri come lo stirolo e il diciclopentadiene. In commercio si trova un certo numero di questi « copolimeri » e ognuno ha caratteristiche fisiche e impieghi particolari.

Che cosa sono gli smalti?

Uno smalto è una vernice essiccante all'aria o a forno o sintetica a cui si è conferito colore e copertura mediante l'aggiunta di pigmenti. La loro brillantezza può essere elevata, media o nulla.

Quali tipi di vernici si usano per i fabbricati?

Vernici per esterno, per interno e per pavimenti; turapori per pavimenti; e alla gommalacca.

Quali sono le materie prime per la fabbricazione di vernici?

Gli oli essiccativi, le resine naturali e sintetiche, gli essiccanti e i diluenti volatili.

Quali sono gli oli vegetali usati nella fabbricazione di vernici?

L'olio di lino, l'olio di legno della Cina (o olio di tung), l'olio di soia, l'olio di ricino disidratato, l'olio di cartamo, l'olio di perilla, l'olio di oiticica. L'« essiccatività » è in gran parte dovuta all'assorbimento di ossigeno da parte degli acidi insaturi dell'olio.

Che cos'è l'olio di lino?

L'olio di lino è un olio vegetale ottenuto dal seme della pianta di lino, *Linum usitatissimum, L.* I Paesi che producono la maggior parte del seme sono gli Stati Uniti d'America, l'Argentina, il Canada, l'India e la Russia. Per le sue proprietà essiccative, l'olio di lino trova largo impiego nelle industrie delle pitture, delle vernici, del linoleum e degli inchiostri da stampa. L'olio viene estratto dal seme di lino mediante presse idrauliche, presse continue o con solventi. Dopo la estrazione, la decantazione e la filtrazione, l'olio è noto come olio di lino « greggio » avente un numero di acidità massimo di 4, un numero di iodio (Wijs) di 170÷190, un peso specifico di 0,931÷0,934 e un numero di saponificazione di 188÷196. Il più importante tra gli oli di lino raffinati è l'olio raffinato con alcali e imbiancato, il quale è neutro, esente da mucillagini precipitabili con il riscaldamento e l'acido cloridrico, e specialmente adatto per l'impiego in vernici grasse, resine alchidiche, ecc. Il trattamento chimico degli oli raffinati fornisce al fabbricante di vernici degli oli di lino modificati, in cui sono assai migliorate le caratteristiche di polimerizzazione, essiccatività, resistenza chimica e durata.

Che cos'è l'olio di soia?

L'olio di soia, di natura semi-essiccativa, è un olio vegetale ottenuto dalla soia, pianta originaria dell'Asia orientale. La soia fu introdotta in America per la prima volta alla fine del XVIII secolo, e oggi se ne coltivano, circa cento varietà diverse. Il raccolto di soia del 1949 negli Stati Uniti d'America ha prodotto più di 700 000 tonnellate di olio, di cui circa il 18%, cioè circa 127 000 tonnellate, è stato assorbito dalle industrie delle pitture, vernici, resine alchidiche, linoleum e affini. L'olio viene estratto dal seme mediante presse idrauliche, presse continue e con solventi. Dopo la estrazione, l'olio viene decantato, filtrato, e viene detto olio di soia «crudo», avente un numero di acidità massimo di 3, un numero di iodio (Wijs) di 127÷138, un peso specifico di 0,924÷0,926 e un numero di saponificazione di 188÷196. Il più importante degli oli di soia raffinati è l'olio raffinato con alcali e imbiancato, che è neutro, esente da mucillagini precipitabili con il riscaldamento e l'acido cloridrico. Le ottime proprietà di ritenzione del colore fanno dell'olio di soia un componente pregevole nei bianchi e nelle varie finiture che richiedono resistenza all'ingiallimento. Il trattamento chimico fornisce degli oli modificati con essiccatività migliorata e durata accresciuta.

Che cos'è l'olio di pesce Falkovar?

Gli oli di pesce Falkovar, fabbricati dalla Falk & Company, sono oli ottenuti dalla lavorazione di sardine, aringhe e menadi. Vengono successivamente

destearinizzati, pressati a freddo e raffinati con alcali. Gli oli raffinati vengono accuratamente trasformati in caldaia in oli ispessiti a varie viscosità, oli soffiati e oli speciali.

L'olio speciale Falkovar, resistente al freddo, raffinato con alcali ha un numero di iodio di 170÷200, un numero di saponificazione di 185÷195.

Gli oli di pesce non contengono mucillagini, come si trovano negli oli vegetali, e si possono lavorare direttamente in caldaie da vernici, da soli o in unione con altri, come l'olio di lino, di legno della Cina e di oiticica.

Gli oli di pesce sono largamente usati nelle pitture resistenti al calore, per rustici, di alluminio, nei fondi protettivi per metalli, nel linoleum, negli oli da fonderia e nelle verniciature per edilizia.

Che cosa sono gli oli essiccativi di idrocarburi?

Queste materie prime sono ottenute da partite di petrolio altamente insaturo e vengono raffinate secondo le esigenze dell'applicazione. Il loro colore varia dal quasi nero al 10 della scala Gardner, secondo il grado di raffinazione. La viscosità varia da A a Z 6+ della scala Gardner-Holdt. Il peso specifico va da 0,95 a 1,02. Il numero di iodio (Wijs) varia da 150 a 300, secondo le caratteristiche della partita di petrolio impiegata. Gli oli hanno un numero di acidità di 0 e un numero di saponificazione di 0. Sono costituiti interamente da idrocarburi, e perciò sono composti di carbonio e idrogeno.

Tali oli essiccano assai lentamente esposti all'aria, ma in presenza dei comuni essiccanti tipo naftenato, come di piombo, cobalto o manganese, essiccano, in

pellicole sottili, in 6÷10 ore. Questi oli possono anche essiccare a forno nelle solite condizioni, a temperatura di circa 120 °C, dando pellicole sottili in 15÷30 minuti. L'essiccamento è ottenuto sia per assorbimento di ossigeno che per polimerizzazione. Ricerche approfondite hanno rivelato che dopo l'essiccamento questi oli contengono circa il 20% di ossigeno. È molto discussa la questione se siano effettivamente degli oli essiccativi o delle resine essiccative. Questa controversia deriva dal fatto che questi oli essiccando dànno sempre pellicole piuttosto fragili che elastiche. Secondo una definizione degli oli essiccativi, cioè quella secondo cui vengono propriamente classificati come oli essiccativi i prodotti che passano dallo stato liquido a quello solido mediante assorbimento di ossigeno, i prodotti derivati dal petrolio dovrebbero essere compresi in questa categoria. Invece, secondo una definizione degli oli essiccativi che implica la formazione di una pellicola elastica, non potrebbero essere compresi gli oli derivati dal petrolio, e coloro che seguono tale punto di vista li classificano tra le resine essiccative.

Gli oli essiccativi derivati dal petrolio vengono usati in sostituzione degli oli vegetali nella fabbricazione di una gran varietà di prodotti, comprendente gli oli per fonderia, i veicoli per inchiostri da stampa, le pitture e vernici, le carte oleate, i rivestimenti per pavimenti, ecc.

Che cos'è l'olio di oiticica?

Un olio spremuto dai semi della *Licania rigida*, un albero che cresce in abbondanza nel Brasile settentrionale e dove è usato per la fabbricazione di

pitture e vernici. Per le sue caratteristiche è assai simile all'olio di legno della Cina.

Che cos'è l'olio di perilla?

Un olio spremuto dai semi della *Perilla ocimoides*, una pianta largamente coltivata in Manciuria. Gli esperimenti hanno dimostrato che si può coltivarla con successo anche negli Stati Uniti d'America, ma siccome non esiste alcun mezzo meccanico per raccogliere i semi, il progetto è stato abbandonato. Viene perciò importato ancora dalla Manciuria, dove la mano d'opera è disponibile più a buon mercato.

Viene largamente usato nella fabbricazione delle vernici, per le sue superiori caratteristiche di essiccatività e di formazione della pellicola. Si aggiunge di solito alla fine del processo di « cottura » come olio « di raffreddamento », per abbassare la temperatura nel momento critico.

Il peso specifico è di 0,932÷0,945; il numero di saponificazione è di 185÷192; il numero di iodio è di 193÷202.

Che cosa sono gli standoli?

Oli (soprattutto di legno e di lino) polimerizzati a basse temperature in caldaie chiuse, in un'atmosfera di gas inerte (anidride carbonica) per evitare l'ossidazione. Gli oli così trattati assomigliano fisicamente a quelli noti come oli « ispessiti », preparati in caldaie aperte, ma differiscono da questi per le loro caratteristiche chimiche, poichè i loro acidi organici non sono stati saturati dall'ossidazione. In

Italia, generalmente si preferiscono gli standoli, ma la maggior parte dei fabbricanti americani preferisce il metodo in caldaia aperta. In entrambi i casi, il risultato è la polimerizzazione, cioè la formazione nell'olio di molecole più grosse e più complesse. Nella comune fabbricazione delle vernici, una polimerizzazione simile viene pure effettuata con l'olio di lino greggio; ma i fabbricanti più progrediti preferiscono gli oli specialmente trattati, facendo una selezione a seconda degli usi.

Che cos'è l'olio di legno della Cina (olio di tung)?

Un olio spremuto dal frutto-seme (noce) della *Aleurites Fordii*, e da altri alberi della stessa specie. Ottenuto da secoli in Cina (specialmente nella vallata del fiume Yangtse) e ivi largamente usato per rendere impermeabili le barche e gli ombrelli di carta, la sua produzione ora è stata diffusa su larga scala negli Stati Uniti d'America, negli stati del Golfo. Assomiglia all'olio di lino per molte sue caratteristiche, ma richiede un trattamento molto più controllato. È un componente importante nella maggior parte delle moderne vernici di alta qualità, specialmente di quelle destinate a resistere all'umidità. L'olio deve la maggior parte delle sue pregevoli caratteristiche al suo elevato contenuto in acido eleostearico. La sua caratteristica essenziale è la capacità di polimerizzare (gelificare) per effetto del calore. Il peso specifico è di 0,934÷0,9488; il numero di saponificazione è di 194,79÷196,76; il numero di iodio (Wijs) è di 146,31÷157,17.

Quali oli volatili ed « essenze » vengono usati?

Anzitutto l'acquaragia vegetale che è l'olio essenziale ottenuto dalla linfa di parecchie varietà di pino, specialmente dal pino a lunghe foglie (*Pinus australis*). I processi usati per la sua estrazione sono tre; il primo, per distillazione della linfa in corrente di vapore, ottenendo il prodotto noto come « acquaragia di gemma »; il secondo, per distillazione di scarti di legno, ceppi, segatura, ecc. Il prodotto è comunemente noto come « acquaragia di legno »; il terzo, per distillazione distruttiva in storte, il cui prodotto è comunemente noto come « acquaragia Newport », dal nome del fabbricante.

Seconde per importanza sono le numerose frazioni volatili ottenute dal petrolio. Vanno dalle frazioni più pesanti — cherosene, *ragia minerale*, ecc. — a prodotti altamente volatili — benzina, naphtha, ecc.

I restanti comprendono l'*alcole etilico* e *metilico* (o « *di legno* »), l'*acetato di amile*, il *benzolo*, ecc., e i prodotti della distillazione del catrame di carbon fossile aventi più alto punto di ebollizione: il *toluolo*, lo *xilolo*, *il solvente nafta*, ecc.

Quali altri oli vengono usati nelle vernici?

Gli oli di pesce, come quelli di menadi e di sardine, gli oli sintetici, i copolimeri, ecc.

Quali oli minerali vengono usati?

Alcuni prodotti della distillazione del petrolio vengono usati quasi esclusivamente in speciali prodotti tecnici, mentre alcuni distillati più leggeri vengono usati come diluenti volatili.

Quali resine o gomme fossili vengono usate?

La gomma Kauri (dalla Nuova Zelanda), la gomma animi (dall'Africa), comprendendo in questo termine le gomme Zanzibar, Madagascar e Demerara; le copali Benguela e Angola, la copale Accra, le copali del Sud America e delle Indie Occidentali, le copali Manilla (importate dalla Melanesia, ecc., attraverso Manilla), la gomma Pontianak, dalla Nuova Caledonia, la gomma Congo, ecc. Le varietà e i tipi di ciascuna di esse sono numerosi. Le più generalmente usate sono la Kauri, le animi, e specialmente le Zanzibar, Manilla e Pontianak. L'ambra ha solo un uso più limitato.

Nota del traduttore: In Italia, si usano soprattutto la *copale o gomma Congo* e la *gomma Kauri*, come pure l'*ambra pirogenata*.

Quali resine naturali di origine recente vengono usate?

La resina di pino o pece greca (chiamata comunemente « colofonia »), la resina Dammar (dalla *Dammara orientalis*, ecc.), la gomma Sierra Leone, alcune gomme Manilla (la cui fonte è in parte sconosciuta), la « gomma di cespuglio » (dalla pianta viva di kauri — *Dammara australis*), la canfora, il mastice, la sandracca, la elemi e, più importante di tutte, la gommalacca, prodotta nell'India Orientale da un insetto su parecchie piante della famiglia *Ficus*.

Che cosa sono i « Kopol »?

Resine naturali esterificate in apparecchiature specialmente ideate, allo scopo di normalizzarne e facilitarne l'impiego. Il « Kopol » è stato preparato per

venire incontro alla richiesta di resine fossili semplici e convenienti nell'impiego come le « sintetiche ». Queste Congo esterificate non richiedono alcuna « pirogenazione » e risparmiano tempo, fatica e combustibile. Sostituiscono le copali non trattate e, nelle vernici, sono altamente resistenti all'acqua e agli alcali, e neutre verso i pigmenti. Vengono raccomandate per vernici per pavimenti, da pomiciare e finire, specialmente per quelle ad alto contenuto di olio di lino; nei veicoli per smalti a forno; nelle vernici litografiche; e come base resinosa nelle vernici per l'interno di recipienti per conserve alimentari, in cui è indispensabile la mancanza di odore.

Che cos'è la « colofonia esterificata »?

Una combinazione chimica di colofonia e glicerina.

CHE COSA SONO LE VERNICI A SPIRITO?

Soluzioni di resine naturali in un solvente. La più importante di queste è la *vernice alla gommalacca*, che è una soluzione della resina in alcole etilico o metilico, o, più comunemente, in una miscela dei due. La gommalacca è un'essudazione della femmina del *Coccus lacca* sui rami più piccoli di alcune specie della famiglia del fico, in India e nei Paesi vicini. In questa forma viene indicata come « gommalacca in bastoni »; dopo che viene bollita per estrarne il rosso « color lacca », è nota come « gommalacca in semi »; questa viene fusa, laminata e ridotta in pellicole sottili che, spezzettate in piccole scaglie, diventano la « gommalacca » comune; oppure, fusa e

versata entro stampi, è nota come gommalacca in « perle » o « grani ». In tutti questi tipi è una « gommalacca arancione ». Quando viene imbiancata con ipoclorito di sodio o altro diventa gommalacca « bianca » o « imbiancata ».

Le vernici alla gommalacca vengono fabbricate con questi due ultimi tipi, mediante soluzione in alcole, e trovano largo impiego come vernici per pavimenti, per mobili, ecc. Queste vernici essiccano rapidamente, dando una pellicola dura, semi-lucida.

Un'altra vernice di questo tipo, meno importante, è la *vernice dammar*, una soluzione di « resina dammar » in acquaragia vegetale. Le resine così denominate si ottengono dalla linfa della *Shorea Wilsneri*, originaria delle Filippine e delle Indie Orientali. Il tipo più bianco e migliore è quello noto come « dammar Batavia ». Viene principalmente usato come componente degli smalti bianchi e nella fabbricazione delle vernici cellulosiche, mentre quando viene semplicemente sciolto nell'acquaragia vegetale dà una pellicola incolora, ma piuttosto molle.

CHE COS'È LA VERNICE ALLA GOMMALACCA?

Le proprietà veramente uniche della gommalacca derivano dalla sua peculiare origine. La gommalacca, come il miele, è il prodotto di un insetto, l'insetto della lacca, dell'India, il quale trasforma la linfa dell'albero nella gommalacca del commercio. Nessun'altra resina o composto chimico conosciuti presentano le sue qualità. La pura vernice bianca alla gommalacca viene ottenuta dalla gommalacca imbiancata, che viene sciolta o « diluita » in alcole.

La gommalacca imbiancata deriva da quella arancione in scaglie importata dall'India. Quest'ultima, non imbiancata e sciolta in alcole, dà la pura vernice comune alla gommalacca, liquida commerciale. Oggi, nella maggior parte delle verniciature del legno, si preferisce generalmente la vernice bianca alla gommalacca perchè è limpida, quasi incolora, e si presta ad una straordinaria varietà di usi e di effetti.

La diluizione appropriata delle soluzioni di gommalacca acquistate in commercio, costituisce una parte vitale della loro esatta applicazione. Si dovrebbe raramente usare le vernice alla gommalacca densa come esce dai barattoli, e si dovrebbe diluirla con alcole.

Negli Stati Uniti d'America, si usano delle speciali tabelle di diluizione.

Ad ogni modo, si deve sempre usare il comune alcole denaturato e mai prodotti come acetone, alcole per radiatori antigelo, acquaragia vegetale, benzina, benzolo, o qualsiasi altro sostituto.

Che cosa sono i Panapol?

Panapol è il marchio di fabbrica depositato per una serie di oli essiccativi a base di idrocarburi, prodotti e posti in vendita dalla Pan American Chemicals Division. Sono essenzialmente dei liquidi derivati dal petrolio, ossia degli oli resinosi altamente insaturi. In generale, sono utili per tagliare gli oli essiccativi vegetali in molte comuni applicazioni.

Che cos'è l'asfalto?

Una sostanza solida naturale bituminosa avente un colore variante dal bruno al nero, che si trova

allo stato naturale in varie parti del mondo: Siria, Trinidad, Utah, Mar Morto, ecc. La maggior parte dell'asfalto naturale è un residuo di petrolio evaporato. Si ottiene pure come residuo nella distillazione, soffiatura, ecc. del petrolio. Ha durezza variabile; consiste essenzialmente in una miscela di idrocarburi, sostanzialmente libera da parti ossigenate e praticamente priva di paraffine cristallizzabili. È fusibile, solubile nei solventi petroliferi e viene usato nelle « vernici giapponesi a forno » scure o nere, in taluni tipi di pitture, vernici, ecc.

Che cosa sono gli acidi grassi?

Gli acidi grassi sono sostanze organiche di carattere acido ottenute (insieme alla glicerina) dall'idrolisi di grassi e oli, vegetali od animali.

Quali sono alcuni usi degli acidi grassi nei prodotti vernicianti?

Gli acidi grassi vengono usati nelle pitture grasse per migliorare l'umettabilità dei pigmenti, e nelle vernici e nelle resine alchidiche per aumentare la versatilità di questi veicoli.

Quali sono alcuni vantaggi dell'impiego di acidi grassi nelle resine alchidiche e nelle vernici?

Gli acidi grassi offrono i seguenti vantaggi in confronto agli oli:

a) Sono distillabili; è perciò possibile ottenere dei prodotti di colore più chiaro.

b) Si possono eliminare più facilmente i componenti indesiderabili (come le parti non essiccative); perciò si può migliorare più facilmente la qualità.

c) Si possono ricombinare con alcoli a funzionalità superiore di quella della glicerina, giungendo a prodotti vernicianti più duri, a più rapido essiccamento.

d) Particolarmente nelle resine alchidiche, si ottengono lavorazioni più rapide.

Benchè gli acidi grassi, come l'acido stearico, si trovino in prodotti come le polveri o le pitture metalliche, vengono principalmente usati in reazioni chimiche che dànno prodotti destinati a scopi speciali, come i veicoli di vernici a base alchidica per smalti. I vari saponi metallici ottenuti dagli acidi grassi hanno il loro uso ben definito come agenti specifici nella formulazione di pitture e vernici. La sicurezza e la versatilità degli acidi grassi di soia e altri ne hanno accresciuto l'impiego nella fabbricazione delle resine alchidiche.

Non si deve ignorare l'uso degli acidi grassi nella fabbricazione di prodotti speciali destinati a pulire e a proteggere le superfici già verniciate. Sono state soddisfatte le richieste dei consumatori più esigenti e la disponibilità di acidi grassi in tipi nuovi e migliorati richiama l'attenzione di coloro che sono interessati alla fabbricazione dei prodotti vernicianti.

Che cosa sono le « resine sintetiche »?

Il termine copale sintetica o resina sintetica, così come viene usato nell'industria delle pitture e vernici, è destinato a comprendere i prodotti ottenuti

da sostanze chimiche semplici, relativamente pure, che possiedono caratteristiche fisiche e di impiego simili a quelle delle resine naturali.

Quali sono i nomi delle resine sintetiche comunemente usate?

« Amberol », « Arochem », « Bakelite », « Beckacite » e « Beckosol », « Coumarone », « Durez », « Durite », « Falkyd », « Falykote », « Piccoumarone », « Piccolyte » e « Piccolastic », « Glyptal », « Nevindene », « Indene » e « Phenester », « Teglac », « Rezyl », « Vinylite », « Resimene », « Pliolite », ecc.

Nota del traduttore: Di tutte queste resine sintetiche americane, in Italia vengono fabbricate soltanto quelle della Reichhold Chemicals, Inc. e precisamente: le *Beckaciti* (fenoliche modificate e maleiche) e i *Beckosoli* (alchidiche o gliceroftaliche), oltre alle *Superbeckaciti* (fenoliche pure), agli *Styresoli* (alchidiche stirolate), ai *Beckolin* (standoli gliceroftalici), ai *Beckofeni* (fenoliche plastificate), alle *Pentaciti* (di pentaeritrite) e alle *Beckamine* (ureiche).

Come si possono classificare?

Come « fenoliche pure », « fenoliche modificate », « gliceroftaliche », « gliceroftaliche modificate », « resine esterificate », resine di « cumarone-indene », « Nevindene », « Lewisol » e « Lewisite », « Rauzene », copolimeri di « stirolo-butadiene », ecc. Le fenoliche pure sono dei condensati di un fenolo con la formaldeide; le fenoliche modificate contengono nella molecola degli acidi organici; le gliceroftaliche sono ottenute principalmente per reazione ad elevata temperatura e sotto pressione, tra la glicerina, l'anidride

ftalica e gli acidi grassi liberi. Queste ultime resine sono note comunemente come « resine alchidiche » e, quando sono modificate, come « alchidiche modificate ». Le resine esterificate sono, per la maggior parte, prodotti delle reazioni degli acidi di resine naturali con glicerina o altri alcoli superiori; gli « Amberol » variano dal tipo formofenolico puro a diverse modificazioni di esso; i « Glyptal » sono essenzialmente prodotti delle reazioni di acidi polibasici con alcoli polivalenti; le resine di cumarone-indene sono prodotti di reazione ottenuti dall'indene e dal cumarone degli oli di catrame; le « Beckaciti » sono resine con composizione che va dai condensati formofenolici puri ai loro esteri modificati, mentre i « Beckosoli » comprendono le alchidiche pure, le alchidiche fenolate e modificate con olio, e i tipi non fenolici. Le « Bakelite » ed altri tipi fenolici (« Durez », « Durite », ecc.) comprendono una serie altrettanto vasta di fenoliche pure e modificate.

Che cosa sono gli « Amberol »?

Gli « Amberol » sono resine formofenoliche, e comprendono sia il tipo modificato che quello non modificato (il cosiddetto 100%). Le caratteristiche fisiche e chimiche sovente variano molto tra i diversi tipi di questo gruppo, dato che ogni resina viene preparata tenendo presente un determinato impiego.

Il termine « resina formofenolica » o « resina fenolformaldeidica » viene usato alquanto genericamente per indicare non solo le resine ottenute dal fenolo comune (ossibenzolo) e dalla formaldeide, ma anche per le resine in cui il fenolo è sostituito da uno dei suoi numerosi omologhi, come cresolo, xile-

nolo, amilfenolo, fenilfenolo, ecc. e anche quelle in cui sono presenti altre aldeidi, come l'aldeide furfurilica. Il termine viene pure usato per indicare delle resine in cui partecipa alla reazione un terzo componente, come gli oli essiccativi, le resine naturali, ecc. Le possibilità di modificare il prodotto finale, non solo variando i prodotti iniziali di reazione, ma variando le condizioni della reazione stessa, sono quasi infinite.

Che cosa sono l'Arochem, l'Arofene, l'Aroplaz, l'Aropol, l'Aroflat, l'Aroflint e l'Arodure?

Sono marchi di fabbrica depositati della U. S. Industrial Chemicals, Inc. *Arochem* è il nome commerciale che indica tutte le resine dure modificate, comprendendo le fenoliche, le maleiche, le fumariche e altre speciali. *Arofene* indica una categoria di fenoliche pure. Le resine *Aroplaz* sono alchidiche pure e modificate del tipo essiccativo e non essiccativo, ad eccezione delle *Aroflat*, che sono alchidiche particolarmente destinate a pitture opache murali e a fondi. Gli *Aropol* sono veicoli copolimeri comunemente noti come alchidiche stirolate. *Arodure* indica le resine ureiche. L'*Aroflint* è una soluzione di resina fenolica che essicca all'aria dando una finitura dura, resistente agli agenti chimici. Le *Arochem*, *Arofene* e *Aroplaz* vengono fabbricate in una vasta serie di tipi, ciascuno destinato a conferire proprietà volute o caratteristiche specifiche, come grado di ispessimento in olio, colore, durezza, essiccatività, flessibilità e durata.

Che cos'è la Bakelite?

Il termine *Bakelite* è un marchio di fabbrica depositato per indicare i prodotti fabbricati dalla Bakelite Company, una sezione della Union Carbide and Carbon Corporation. Questi prodotti comprendono resine e copolimeri resinosi destinati a molti rami dell'industria, come composti per stampaggio, vernici per laminazione, prodotti vernicianti, adesivi resinosi, resine per agglomerati, resine per impregnazione, riempimento e sigillamento.

Per l'industria delle pitture e vernici questi prodotti comprendono le seguenti resine:

Le resine *Bakelite* fenoliche 100% solubili in olio — termoreattive e non termoreattive; per prodotti vernicianti durevoli per esterno, come pure per prodotti vernicianti isolanti di qualità superiore. Dànno prodotti vernicianti di prima qualità in tutti i tipi. Caratteristica è la BR-254, una resina para-fenilfenolica.

Le resine *Bakelite* fenoliche modificate con olio: copolimeri resina-olio, prodotti in tipi pronti per l'uso. Sono destinate ad una grande varietà di verniciature durevoli, resistenti agli agenti chimici.

Le resine *Bakelite* fenoliche modificate con resina: resine fenoliche modificate con colofonia esterificata, che per il loro alto contenuto fenolico dànno vernici a rapido essiccamento di maggior durata e resistenza all'acqua di quelle normalmente ottenute con questo tipo.

Le resine *Bakelite* in dispersione: per i prodotti vernicianti che essiccano con estrema rapidità, hanno la massima adesione e tenacità, sono resistenti all'acqua e alla salsedine e non si sollevano con la so-

vrapposizione di vernici cellulosiche, nè subito dopo l'essiccamento, nè in seguito.

I rivestimenti fenolici resinosi a forno *Bakelite*: per prodotti vernicianti chiari, duri, insolubili, infusibili, resistenti all'abrasione, e per l'interno di barattoli, fusti, serbatoi e attrezzature industriali.

Le resine *Bakelite* per vernici cellulosiche: per mobili, rifiniture di automezzi e per vernici cellulosiche di tipo speciale, trasparenti e pigmentate, aventi durezza, tenacità e brillantezza superiori.

Le resine *Bakelite* « C-9 »: per prodotti vernicianti su tessuto, carta, calcestruzzo, intonaco, mattoni, materie plastiche, legno e metallo. Sono notevoli per l'adesione, la stabilità del colore e la durevole flessibilità.

Le soluzioni di resine poliesteri stirolate *Bakelite* « C-10 »: per vernici cellulosiche per mobili di legno, per prodotti vernicianti per carta, per bianchi a rapido essiccamento e per prodotti vernicianti a forno per l'industria, bianchi e colorati. Sono notevoli per la brillantezza, la resistenza al sapone e all'acqua, la flessibilità e l'adesione.

Le emulsioni di polistirolo *Bakelite*: per i prodotti vernicianti su tessuto, carta, cuoio, cemento, e assiti porosi e per speciali prodotti adesivi. Sono notevoli per resistenza, buona ritenzione del colore, resistenza all'acqua e agli alcali. Si usano per esterno e interno.

Che cosa sono le Beckaciti?

Esteri resinosi modificati del tipo formofenolico-acido bibasico. I punti di fusione vanno da 160 a 80 °C e i colori da WG a G. Le variazioni del punto

di fusione e del colore, come pure della solubilità nei solventi e della viscosità delle vernici derivate dalle Beckaciti, sono dovute alle variazioni nel tipo e nella quantità degli agenti modificanti resinosi impiegati e nel metodo di fabbricazione della Beckacite.

Le Superbeckaciti sono resine fenoliche pure di due tipi. Un tipo è reattivo in olio ed è destinato a reagire chimicamente con l'olio — specialmente l'olio di legno — per formare delle macromolecole che conferiscono essiccamento ed indurimento rapidi, brillantezza e durata superiori. Il secondo è il tipo non reattivo, che viene fabbricato secondo una grandezza optimum della molecola, e data l'eccezionale solubilità in olio, questo tipo si può incorporare negli oli per formare una vernice che, come il tipo reattivo di Superbeckacite, ha un'ottima resistenza agli agenti chimici, agli alcali e all'acqua.

Che cosa sono le resine Beetle?

Sono prodotti di condensazione della formourea con l'alcole butilico ed altri alcoli. Si trovano principalmente come soluzioni in miscele di xilolo e alcole butilico, ma vengono pure ottenute in speciali miscele di solventi. Le resine Beetle sono usate con le resine Rezyl essiccative e non essiccative e con le resine Cycopol nelle verniciature a rapida cottura per metalli.

Le resine Beetle conferiscono ottima durezza e resistenza al deterioramento alle verniciature a forno, anche con tempi di cottura relativamente brevi. Sono incolore e hanno ottima resistenza all'acqua e agli agenti chimici.

Che cosa sono i « Beckosoli »?

Resine del tipo alchidico vendute come soluzioni in vari solventi e con varia consistenza. Vengono classificate come alchidiche pure, alchidiche fenolate, alchidiche fenolate e allungate con olio e alchidiche non fenolate. Due tipi non essiccativi sono destinati ad essere usati nelle vernici alla nitrocellulosa e come resine-plastificanti in combinazione. Altri tipi e varietà sono destinati per verniciature di ogni genere, dagli smalti a forno alle vernici da miscela e alle pitture per edilizia.

Nota del traduttore: In Italia, i tipi non essiccativi vengono contraddistinti con i numeri 23 (a base di olio di cocco) e 31 (a base di olio di ricino).

LE CELLOLYN

Le Cellolyn comprendono una serie di resine appositamente ideate e prodotte per l'impiego nelle vernici alla nitrocellulosa. Sono perfettamente compatibili con la nitrocellulosa, una proprietà che porta ad una migliore resistenza alle basse temperature. Ciascuna di queste resine è stata formulata per conferire una particolare combinazione di pregevoli proprietà alle vernici cellulosiche. Alcune sono particolarmente adatte per l'uso in vernici cellulosiche bianche, in quelle trasparenti da applicare, per esempio, su mobili molto chiari, e per gli smalti bianchi a forno. Altri vantaggi che presentano le Cellolyn sono: buona resistenza alle basse temperature con rapido abbandono del solvente; la stessa resina può essere usata sia come turapori sia come mano a finire; versatilità di formulazione.

Che cosa sono le resine Cycopol?

Sono resine polimerizzate e copolimerizzate destinate specialmente ai prodotti vernicianti ad essiccamento rapidissimo, sia all'aria che a forno. Sono largamente usate nelle verniciature industriali, per macchinari, armadietti metallici, ecc. e sono sovente mescolate con le resine Beetle e Melmac nelle vernici a forno. Trovano pure impiego in certi smalti per uso domestico in cui è vantaggiosamente sfruttato il loro rapido essiccamento all'aria. Hanno ottima resistenza agli agenti chimici e all'acqua e presentano tenacità e adesione notevoli.

Che cosa sono le resine Durez?

Le resine Durez sono condensati formofenolici, fabbricate dalla Durez Plastics & Chemical, Inc. e vengono fornite per molti usi industriali comprendenti pitture, vernici, inchiostri da stampa, cere emulsionate, polveri da stampaggio, agenti agglomeranti, ceppi per freni, resine per oggetti, ecc.

Le resine per prodotti vernicianti fornite all'industria vengono classificate in tre gruppi principali: *a*) fenoliche pure (le cosiddette fenoliche 100%), *b*) le fenoliche terpeniche, *c*) le fenoliche termoindurenti.

Le fenoliche pure (Durez 500, 525 e 570) vengono usate con gli oli altamente essiccativi (olio di legno e di oiticica) nella fabbricazione di vernici extra per esterno per conferire a queste massima durata, resistenza all'acqua e brillantezza. La Durez 550 è una resina fenolica pura che, pur non essendo così resistente come le altre citate, viene usata nei veicoli

per smalti che essiccano completamente in condizioni di umidità sfavorevoli e come è da aspettarsi, possiede le superiori caratteristiche di resistenza proprie delle resine fenoliche pure. La Durez 550 viene pure usata nella fabbricazione di veicoli con resine alchidiche per migliorarne la brillantezza, lo stendimento, la pennellabilità e la resistenza agli agenti chimici.

Le fenoliche terpeniche (Durez 209, 219, 220, 220 V e 240) sono resine termoplastiche a più alto punto di fusione usate con gli oli molli come con gli oli duri nella fabbricazione di vernici comuni a rapido essiccamento e nei veicoli per pavimenti e tavolati, fondi per automezzi, smalti per giocattoli, ecc. Le ottime caratteristiche di solubilità di queste resine permettono la fabbricazione di vernici « a freddo » (senza riscaldamento), sciogliendo la resina nel solvente e mescolando con l'olio (ispessito o no). Alcune di queste resine (specialmente le Durez 209 e 240) vengono usate per modificare le resine alchidiche (cioè, combinate chimicamente con l'alchidica durante la fabbricazione), conferendo ad esse le caratteristiche di più rapido essiccamento, superiore brillantezza, maggiore resistenza agli alcali e all'acqua e più facile pennellabilità.

Le fenoliche termoindurenti, del tipo Durez 175, sono solubili in alcole (insolubili in olio) e diventano infusibili mediante il calore. Le resine di questo tipo vengono usate per ottenere la massima resistenza agli agenti chimici (interno di barattoli, ecc.).

Nota del traduttore: Negli Stati Uniti d'America, per *oli duri* si intendono quelli a rapido indurimento, per esempio, gli *oli di legno, di oiticica* e simili; per *oli molli* gli altri, per esempio, *oli di lino, di vinaccioli* e simili,

Che cos'è la resina Durite?

Una resina solubile in olio, consistente in fenoli semplici (fenolo, cresoli, xilenoli) condensati con formaldeide; non contiene altri componenti, resinosi o d'altro genere.

Che cosa sono le resine Falkote?

La resine Falkote sono il nome commerciale della Falk & Company per indicare le resine di tipo maleico-colofonia esterificata. Non contengono alcun olio modificante, come il tipo Falkote 285.

Che cosa sono le resine Falkyd?

Le resine Falkyd sono il nome commerciale della Falk & Company per una serie comprendente resine sintetiche alchidiche modificate con olio.

Le resine Falkyd si possono generalmente classificare nei seguenti tipi:

a) Essiccative: soluzioni di resine Falkyd A-3, B-41, BB-6.

b) Non essiccative: soluzioni di resine Falkyd L-4-X, L-5, L-13.

c) Essiccative modificate: soluzioni di resine Falkyd J-203, J-205.

d) Semi-essiccative a forno: soluzioni di resine Falkyd G-25, G-2500.

La lettera dell'alfabeto indica la modificazione generale con olio e/o con acido grasso, mentre il numero indica il contenuto di anidride ftalica.

Soluzione di Falkyd A-2: Olio di lino - anidride ftalica 42%.

Soluzione di Falkyd B-3: Olio di soia - anidride ftalica 35%.

Soluzione di Falkyd C-5-D: Olio di pesce - anidride ftalica 29%.

Soluzione di Falkyd G-25: Olio di ricino - anidride ftalica 40%.

Soluzione di Falkyd I-72-D-HV: Oli essiccativi e modificanti positivi alla reazione della colofonia - anidride ftalica 15%.

Soluzione di Falkyd J-525: Oli essiccativi e modificanti positivi alla reazione della colofonia - anidride ftalica 27%.

Soluzione di Falkyd L-4-X: Oli non essiccativi. Tipi per vernici cellulosiche.

Soluzione di Falkyd T-25: Alchidiche non ftaliche - oli essiccativi e 315. I numeri indicano il punto di fusione (palla e anello) in °F.

Che cos'è il Falkidine?

Falkidine è il nome commerciale della Falk & Company per un olio essiccativo duro, frazionato con propano, con numero di iodio di 220, ottenuto da olio di pesce. Il Falkidine è un olio avente una viscosità di A (Gardner-Holdt), e viene pure fornito in tipi standolizzati con viscosità varianti da W a Z-9 (Gardner-Holdt), a basso numero di iodio.

Il Falkidine 50 è un tipo non penetrante, preparato con processo speciale, che viene fornito al 50% di non volatile. Trova largo impiego nelle pitture opache a una mano, e nelle pitture per fondi e sottosmalti.

Che cosa sono i « Glyptal »?

Il nome, che è un marchio di fabbrica depositato della General Electric Company, raggruppa tutti i prodotti resinosi la cui composizione comprende acidi polibasici e alcoli polivalenti, cioè la categoria nota comunemente come « resine alchidiche ». Tra le numerose varietà di questa categoria, i tipi modificati con acidi grassi vegetali vengono considerati i più utili nella fabbricazione dei prodotti vernicianti. Una formulazione tipica di questo tipo potrebbe consistere in glicerina, anidride ftalica e acidi grassi di lino.

Un'altra serie di resine è stata presentata con il nome commerciale di resine poliammidiche. Questi polimeri tipo nailon sono i prodotti della condensazione di acidi policarbossilici con poliammine organiche.

Che cosa sono le resine di idrocarburi?

Questi prodotti vengono ottenuti da frazioni selezionate di petrolio, in modo molto simile alle resine di cumarone-indene dalle frazioni di catrame di carbon fossile, cioè con la polimerizzazione e il successivo ricupero della resina. Le resine derivate dal petrolio hanno colore variante da nero (colore Barrett 25) a limone chiarissimo (colore Barrett circa ½). Il punto di rammollimento di queste resine si può regolare al punto voluto, sino ad un massimo di circa 150 °C, mentre la massa della produzione è probabilmente tra i 95÷110 °C. Il numero di iodio di queste resine va da un massimo di circa 300 ad un minimo di forse 50, benchè sia possibile ottenere numeri bassi sino a 20. In passato le resine aventi un

numero di iodio di 150 o più venivano generalmente classificate come essiccative, mentre quelle aventi un numero di iodio di 125 o meno venivano classificate come resine non essiccative. Questa distinzione e classificazione non incontra più successo e non è più largamente usata, benchè sembra avere un fondamento. Così, i prodotti con un numero di iodio superiore a 150 assorbono ossigeno sino al 10÷20% del loro peso, mentre quelli con un numero di iodio inferiore a 100 si combinano con l'ossigeno in percentuali notevolmente inferiori. Le resine sono termoplastiche e tali rimangono.

Vengono impiegate nell'industria dei prodotti vernicianti per la preparazione di vernici di tipo oleoresinoso e si possono cuocere con gli oli vegetali in modo molto simile alle altre resine. È tuttavia piuttosto dubbio se derivi qualche vantaggio dall'operazione di cottura e molti usano le resine di idrocarburi semplicemente sciogliendole nei diluenti petroliferi, usando poi la soluzione risultante come componente di un veicolo insieme con le vernici oleoresinose cotte nel modo usuale o con i componenti per veicoli in commercio. Queste resine sono ottimamente compatibili con tutti gli oli vegetali e con la maggior parte delle gomme e resine usate nella preparazione dei prodotti vernicianti, comprese le fenoliche modificate, le fenoliche solubili in olio, le resine alchidiche, la colofonia esterificata, le resine di cumarone-indene e molte altre. Le resine di idrocarburi sono utili nella preparazione di veicoli per pitture metalliche, in quanto favoriscono un ottimo galleggiamento della polvere metallica e hanno un numero di acidità nullo.

Qui di seguito vengono riportate alcune formule tipiche per l'impiego delle resine di idrocarburi:

Pitture di alluminio per usi generali

Resina di idrocarburi	50	parti
Standolio di lino, viscosità Gardner-Holdt Z-2	50	»
Ragia minerale	80	»
Xilolo	40	»
Naftenato al 6% di cobalto	1,5	»
Alluminio in pasta	20÷25%	circa sul veicolo

Vernice universale

Resina di idrocarburi	80	parti
Olio di legno greggio	100	»
Standolio di lino, viscosità Gardner-Holdt Z-2	100	»
Ragia minerale	285	»
Naftenato al 24% di piombo	2,3	»
Naftenato al 6% di cobalto	2	»

Vernice per esterno

Resina di idrocarburi	100	parti
Resina fenolica al 100% solubile in olio	20	»
Olio di lino	200	»
Olio di legno	80	»
Ragia minerale	330	»
Naftenato al 24% di piombo	8,2	»
Naftenato al 6% di manganese/cobalto	2,8	»
Agente antipelle	1,5	»

Che cosa sono le resine Krumbhaar?

Tutte le resine sintetiche Krumbhaar sono fabbricate con un nuovo ed unico tipo di attrezzatura, con

processo e riscaldamento elettrico. Questo sistema permette un controllo molto accurato dell'operazione, che si traduce in alta qualità e uniformità delle varie resine.

Oltre alla fabbricazione dei tipi usuali di resine, come le fenoliche pure, le fenoliche modificate e le maleiche, la Krumbhaar Chemicals è stata all'avanguardia nella produzione di un nuovo genere di resine, le « sintetiche tipo copale », prodotte con brevetti esclusivi Krumbhaar.

Sintetiche tipo copale:

K-333: a base di estere.
K-666: il tipo copale *concentrato*.
K-777: a base fenolica.
K-888: a base ftalica.

Fenoliche pure:

K-254: il tipo parafenilfenolico.
K-1010: il tipo non schiumeggiante.
K-1111: il tipo a rapido essiccamento.
K-1212: il tipo termoindurente.

Fenoliche modificate:

K-101: fenolica a lento ispessimento.
K-202: fenolica super resistente.
K-505: fenolica chiara.
K-606: fenolica per inchiostri da stampa.
K-707: fenolica universale.

Maleiche modificate:

K-404: maleica per vernici cellulosiche.
K-414: maleica ad alto punto di fusione.
K-464: maleica a bassa acidità.

Resine penta:

K-303: il tipo a bassa viscosità.
K-444: il tipo ad alta viscosità.

Sintetiche solubili in alcole:

K-424: resina a spirito resistente al petrolio.
K-1515: resina a spirito ad alta solubilità.

Sintetiche a base chetonica:

K-1717: tipo compatibile con le viniliche.

Che cosa sono le resine Melmac?

Sono prodotti di condensazione formomelamminica con l'alcole butilico ed altri alcoli, con e senza modificanti alchidici. Sono vendute come soluzioni in miscele di xilolo e alcole butilico e altri solventi speciali. Le resine Melmac vengono usate in combinazione con le resine Rezyl e con le resine Cycopol in verniciature a rapida cottura per oggetti metallici. In confronto con le resine Beetle, per questo genere di verniciature, le resine Melmac cuociono più rapidamente e hanno miglior ritenzione del colore, stabilità al calore e alla luce, resistenza agli agenti chimici e durata all'esterno.

Che cosa sono la « resina Neville » e il « Nevindene »?

Queste resine sono prodotti di condensazione derivate dalla reazione del cumarone con l'indene, ottenute dagli oli di catrame. Sono solubili, a freddo, nella maggior parte dei solventi usati nell'industria delle vernici, ad eccezione degli alcoli, e si mescolano

con tutti i comuni oli essiccativi e semi-essiccativi, come pure con altre resine naturali e sintetiche. Sono resistenti agli alcali e agli acidi e, se vengono usate con le resine fossili, ne diminuiscono l'acidità, conferendo resistenza agli acidi e agli alcali. Va pure diffondendosi il loro uso specifico nei nuovi prodotti vernicianti al clorocaucciù.

Che cosa sono le resine Panarez?

Panarez è il marchio di fabbrica depositato per una serie di resine solide di idrocarburi, prodotte e poste in vendita dalla Pan American Chemicals Division. Queste resine derivano dal petrolio mediante la polimerizzazione di frazioni selezionate, insature, e si possono usare nella preparazione di prodotti vernicianti di vario tipo. Si possono cuocere con gli oli vegetali o allungare a freddo con un diluente, e si possono usare, senza cuocerle, come componenti di un veicolo.

Che cosa sono le Pentalyn?

Le Pentalyn sono un gruppo di resine dure termostabili, a base di estere pentaeritritico della colofonia. La Pentalyn A è l'estere pentaeritritico puro; le altre comprendono le modificazioni di questo estere, gli esteri di colofonie modificate e le modificazioni di questi ultimi. Ne risulta per il formulatore di vernici un gruppo di resine estremamente versatile. Uno dei loro particolari meriti è che si possono usare con uguale successo con gli oli di lino, di legno, di soia e con altri oli per vernici. Mediante una scelta appropriata, permettono al fabbricante di vernici un'ottima velocità

di produzione in caldaia. Sono termostabili e resistenti all'ossidazione. Le vernici alla Pentalyn sono caratterizzate da ottima brillantezza e colore, buona durata e resistenza all'ingiallimento. La loro durezza è buona, come pure le caratteristiche di invecchiamento.

Che cosa sono le resine Phenac?

Queste resine sono disponibili nel tipo fenolico modificato con colofonia. Sono dure, friabili, con punto di rammollimento da 135 a 151 °C. Vengono lavorate a caldo con i vari oli essiccativi per ottenere una vasta serie di vernici oleoresinose aventi ottima resistenza all'acqua e agli agenti chimici e durata all'esterno. Le resine Phenac sono usate negli inchiostri da stampa brillanti e per migliorare l'essiccatività e la resistenza agli agenti chimici e all'acqua degli inchiostri comuni.

Che cos'è la Pliolite?

Il termine Pliolite indica un marchio di fabbrica che distingue i prodotti della Goodyear Tire & Rubber Company. Le resine e i latici Pliolite per l'industria delle pitture sono copolimeri di stirolo e butadiene, gli stessi prodotti del caucciù GR-S, e le pitture contenenti la Pliolite vengono comunemente denominate prodotti vernicianti al « caucciù sintetico ».

La Pliolite S-5 indica una serie di resine largamente impiegate negli smalti per pavimenti in cemento, per rivestimenti esterni ed interni in muratura, per verniciature resistenti agli agenti chimici, nelle pitture spartitraffico e nei rivestimenti metallici.

Questi prodotti vernicianti sono noti per la loro resistenza agli alcali, stabilità alla luce solare, facilità di fabbricazione, e ottime caratteristiche di manipolazione e di impiego.

I latici di Pliolite sono emulsioni acquose usate principalmente come leganti per pitture all'acqua. Le verniciature interne basate su questo tipo di latice al caucciù sono note per la loro lavabilità, resistenza agli alcali, facilità d'impiego, e bell'aspetto.

Che cosa sono le resine poliammidiche?

Le resine poliammidiche sono i prodotti di condensazione degli acidi policarbossilici con le poliammine organiche. Questi polimeri termoplastici, di color ambra (peso molecolare da 3 000 a 9 000) sono disponibili in una vasta serie, con caratteristiche fisiche strettamente controllate, che vanno da un estremo di resine molli, attaccaticce, di consistenza plastificante all'altro estremo di resine durissime, tenaci e fragili. I tipi intermedi, tenaci e cornei, sono largamente usati come rivestimenti indurenti a caldo e resistenti all'umidità e all'unto, per carta, fogli metallici, cellofane resistente all'umidità, e acetato di cellulosa.

Le resine poliammidiche si possono applicare tanto usando la tecnica della fusione a caldo che quella con solventi organici. Sono pure disponibili come sospensioni stabili in acqua.

Che cosa sono le resine Resimene?

Le Resimene sono dei prodotti Monsanto. Le Resimene 875, 877, 878, 881, 882, 883 sono delle solu-

zioni di resine formomelammininiche butilate, appositamente preparate per l'industria dei prodotti vernicianti e sono specialmente adatte per le verniciature a rapida cottura.

Le Resimene U-901, U-920 sono delle soluzioni di resine formoureiche butilate di uso generico, che conferiscono rapido indurimento, buona durezza e ritenzione del colore (sino a circa 150 °C) negli smalti bianchi e pastello per una numerosa varietà di verniciature industriali. Si possono anche usare nelle verniciature per legno catalizzate, a bassa temperatura di cottura, che debbono indurire a temperature di circa 55÷65 °C.

Che cosa sono le resine Rezyl?

Non essiccative: Questa serie di prodotti registrati consiste in resine alchidiche ottenute da acidi polibasici e alcoli polivalenti e modificate principalmente con oli non essiccativi e relativi acidi grassi. Sono particolarmente utili nelle vernici cellulosiche a cui conferiscono tenacità e durezza, associate con buona adesione, ritenzione del colore e durata all'esterno. Sono pure utili per plastificare le resine Beetle e Melmac nelle verniciature a forno.

Essiccative: Questa serie di prodotti registrati consiste in resine alchidiche simili alle precedenti, ma modificate principalmente con oli essiccativi e relativi acidi grassi. Vengono usate nelle vernici trasparenti essiccanti ad aria o a forno e negli smalti bianchi o colorati da applicare a pennello, per immersione, a spruzzo o a rullo. Associano ritenzione del colore, adesione e durata all'esterno ottime con caratteristiche di rapido essiccamento e sono pure utili come plastificanti per le resine Beetle e Melmac.

Che cosa sono le resine Teglac?

Una serie di resine a base di acido bibasico, modificate con colofonia, disponibili in una varietà di tipi. Le resine Teglac sono solide, dure, friabili, con punti di rammollimento varianti da 90 a 155 °C, e solubili tanto nella ragia minerale e negli idrocarburi aromatici quanto negli alcoli. Le resine Teglac vengono usate nelle vernici in genere e in quelle cellulosiche destinate all'applicazione all'interno. Alcuni tipi vengono usati nelle verniciature solubili in alcole e negli inchiostri da stampa. Hanno colore chiaro e buona ritenzione del colore.

Che cosa sono gli Styresoli?

Resine alchidiche stirolate, modificate con olio che hanno caratteristiche di rapido essiccamento simili alle vernici cellulosiche, ma possiedono pure l'ottima durata che di solito si ottiene solo con resine alchidiche pure modificate con olio.

Che cosa sono i copolimeri di stirolo-butadiene?

Sono i prodotti della reazione dello stirolo (un derivato benzenico del petrolio o del catrame di carbon fossile) e del butadiene (un prodotto petrolifero). Riscaldati insieme, con un catalizzatore, sotto pressione, in una caldaia da reazione, lo stirolo e il butadiene formano un copolimero, generalmente sotto forma di un'emulsione chiamata latice. La coagulazione, precipitazione e asciugamento di questo latice dà, in certe condizioni, la formazione di una resina. Il latice e la Pliolite S-5 sono esempi molto noti di copolimeri, al latice e resinoso, di stirolo-butadiene.

Che cos'è la Vinylite?

Il termine *Vinylite* è un marchio di fabbrica depositato per indicare prodotti posti in vendita dalla Bakelite Company, una sezione della Union Carbide and Carbon Corporation. Questi prodotti comprendono resine e composti resinosi per molti rami dell'industria, tra cui si hanno polveri da stampaggio ed estrusione, resine agglomeranti, resine per prodotti vernicianti e adesivi, prodotti per laminazione, fogli e pellicole flessibili calandrate, e fogli rigidi.

I prodotti vernicianti a base di resine *Vinylite* vengono applicati su metalli, tessuto, carta, muratura e legno, in verniciature essiccanti ad aria e a forno. Queste comprendono formulazioni sia trasparenti che pigmentate. È possibile l'applicazione con tutti i metodi usuali, come per immersione, a pennello, a spruzzo, a rullo e a spatola.

Per l'industria delle pitture e delle vernici questi prodotti comprendono le seguenti resine:

Resine *Vinylite* di cloruro e acetato di vinile: sono esenti completamente da odore, sapore e tossicità, e presentano la massima inerzia verso i reagenti chimici, come gli acidi, gli alcali, l'alcole, i grassi, gli oli e i diluenti petroliferi. Le resine vengono fornite completamente polimerizzate, cosicchè le pellicole si formano semplicemente per evaporazione del solvente e con l'invecchiamento non compare nessuna fragilità o raggrinzamento. Sono solubili in chetoni ed esteri appropriati.

Resine *Vinylite* butirralviniliche: sono un componente basilare dello Wash Primer o per il trattamento dei metalli. Vengono impiegate per la pre-

parazione di fondi dotati di forte adesione ed elevata resistenza alla corrosione, adatti per metalli come l'acciaio, il cadmio, l'acciaio inossidabile, l'ottone, l'alluminio e anche lo strato di zinco sull'acciaio galvanizzato. La composizione consiste essenzialmente in resina *Vinylite* butirralvinilica, cromato di zinco insolubile e acido fosforico sciolto in alcole.

Resine *Vinylite* all'acetato di vinile: hanno la massima brillantezza, facile termo-saldatura ed ottima resistenza alla luce. La temperatura piuttosto bassa a cui tali resine fondono e le loro ottime proprietà adesive ne hanno favorito il largo impiego nei prodotti vernicianti termoplastici. Sono solubili nei comuni solventi, tranne gli idrocarburi alifatici.

Come agiscono gli essiccanti?

Gli essiccanti sono dei composti organo-metallici che, sciolti nelle vernici, catalizzano l'ossidazione e l'ulteriore polimerizzazione degli oli, riducendo così di molto il tempo di essiccamento (Si veda a pag. 53).

Gli essiccanti metallici si possono opportunamente classificare come essiccanti « attivi » ed « ausiliari ». Il cobalto e il manganese sono gli essiccanti attivi e talvolta costituiscono l'unico essiccante usato. Gli essiccanti ausiliari comprendono il piombo, il calcio, lo zinco e il ferro e praticamente sono sempre usati in combinazione con il cobalto e/o il manganese.

Il cobalto è l'essiccante più attivo ed esercita una forte azione ossidante sulle pellicole di olio e di vernice. Questo metallo fa essiccare rapidamente in

superficie e, se viene usato come unico essiccante in pellicole piuttosto spesse, ha una certa tendenza a « chiudere » la pellicola, sovente con contemporaneo raggrinzamento, lasciando la pellicola sottostante liquida. Sovente viene usato in piccolissimi quantitativi, nell'ordine dello 0,005% di metallo, ma in certi casi straordinari può arrivare sino a più decimi per cento.

Il manganese è l'altro essiccante cosiddetto « attivo » e trova largo impiego nelle pitture grasse e anche nelle verniciature a forno. Il manganese è un ossidante abbastanza potente, ma apparentemente favorisce anche la polimerizzazione in misura maggiore del cobalto. Il manganese viene sovente usato da solo in certi smalti a forno e nelle verniciature essiccanti ad aria viene per lo più usato con il piombo, con o senza cobalto.

Il piombo è stato usato come essiccante più lungamente di ogni altro metallo, e in quantitativi che probabilmente superano come peso tutti gli altri essiccanti messi insieme. Si hanno più ragioni per questo, e la principale è che ne vengono usate percentuali molto più elevate che con gli altri metalli. Non è insolito il trovare percentuali sino all'1% di metallo sull'olio usato. Il piombo viene impiegato assai raramente da solo, semplicemente perchè l'essiccamento sarebbe troppo lento. Viene perciò usato con gli essiccanti attivi e, di solito, un essiccante piombo-cobalto, per esempio, è molto più efficace di ciascuno di questi essiccanti usato separatamente. Questo metallo tende a favorire un indurimento completo in tutto lo spessore della pellicola a causa del suo alto effetto polimerizzante.

Benchè non sia polivalente, il calcio agisce sovente

come un ottimo essiccante ausiliario per sostituire il piombo o in unione con esso. Quando non si può usare il piombo, come negli smalti resistenti ai vapori o nelle verniciature destinate ai giocattoli, si può sovente usare vantaggiosamente il calcio. Si può usarlo per sostituire completamente il piombo in molte verniciature a forno, in cui sovente si comporta meglio di ogni altro essiccante ausiliario. Nei veicoli che rivelano scarsa tolleranza al piombo, come le vernici a base di olio di lino e molte resine alchidiche, se si include circa $^1/_{10}$ di calcio metallico sul piombo metallico usato, si impedisce effettivamente la formazione di un « intorbidamento » di piombo.

Lo zinco, come il calcio, non è polivalente, ma trova utile applicazione come essiccante ausiliario. L'inclusione dello zinco porta di solito come risultato una pellicola più dura. Ciò è esatto perchè, quando è usato con il cobalto, il che in pratica avviene comunemente. tende a mantenere la pellicola « aperta »; cioè ritarda la forte ossidazione superficiale dovuta al cobalto e permette a tutta la pellicola di venire più liberamente a contatto con l'ossigeno. Così, la pellicola indurisce in tutto il suo spessore, e mentre perde l'attaccaticcio viene completamente indurita.

Il ferro trova limitata applicazione, poichè gli essiccanti di ferro sono per natura di un colore bruno piuttosto scuro. Sembra che il ferro favorisca un rapido essiccamento per polimerizzazione, quindi trova applicazione, talvolta come unico essiccante, in una grande varietà di verniciature a forno. Nelle verniciature ad aria è utile per eliminare l'attaccaticcio della pellicola in cui sono presenti oli con un contenuto piuttosto elevato di parti non essiccative.

Che cosa sono gli essiccanti liquidi?

Sono i saponi metallici essiccativi preparati singolarmente o in combinazione, sciolti in un mezzo appropriato per facilitarne l'uso. Gli essiccanti liquidi usati attualmente sono delle soluzioni concentrate in solvente di naftenati o di tallati o di ottoati. Sono miscibili con tutte le comuni vernici e permettono una larga elasticità d'impiego; inoltre, dànno un colore migliore di quello che si otterrebbe preparando gli essiccanti durante la cottura della vernice, facendo reagire gli ossidi, ecc. per formare dei saponi solubili. La stessa vernice o resina alchidica si può usare per molti impieghi diversi che richiedano quantitativi e tipi diversi di essiccanti. Perciò, la maggior parte dei fabbricanti aggiunge gli essiccanti dopo che la cottura è finita o lo smalto è stato macinato.

Vengono talvolta preparate delle diluizioni di concentrati da usare « lì per lì ». Un essiccante comune è il cosiddetto « tipo giapponese ». I primi essiccanti tipo giapponese erano concentrazioni piuttosto basse di piombo e manganese contenenti resine e/o oli. Differivano grandemente in contenuto metallico e avevano scarsa stabilità. I tipi giapponesi moderni sono sovente delle diluizioni dei concentrati liquidi. Per esempio, una norma ufficiale americana prescrive un essiccante contenente il 2,5% di piombo e lo 0,30% di manganese. È destinato a far essiccare l'olio di lino in circa 8 ore, quando vi viene aggiunto nella proporzione di 1 a 19.

Come si può provare la forza di un essiccante?

A parte l'effettiva analisi dei metalli, si fanno sovente delle prove pratiche di essiccamento. Si aggiunge, per esempio, all'olio di lino greggio lo 0,03% di cobalto o lo 0,015% di manganese più lo 0,30% di piombo e si confronta con un olio di controllo che si sappia contenere gli essiccanti equivalenti. Si possono eseguire delle prove comparative simili con vernici o resine alchidiche, usando quantitativi normali di essiccanti e controllando con dei campioni di cui è noto il contenuto di essiccante.

Che cosa sono i solventi?

Dei liquidi volatili, di solito aventi basso punto di ebollizione (circa 65÷290 °C), usati per sciogliere le resine naturali e le sintetiche non reattive che entrano a far parte della composizione delle vernici. Alcuni vengono pure impiegati per sciogliere la nitrocellulosa impiegata nella fabbricazione delle vernici cellulosiche.

Come si possono classificare?

Come solventi organici (i più importanti dei quali, nella fabbricazione delle vernici, sono l'acquaragia vegetale e i suoi derivati); alcoli: etilico, metilico, butilico, ecc.; idrocarburi alifatici e altri derivati del petrolio (specialmente le nafte idrogenate); idrocarburi aromatici: benzolo, toluolo, xilolo, « solvente nafta », ecc.; idrocarburi clorurati: tetracloruro di carbonio, tricloroetilene, cloruro di metilene, cloro-

benzina; chetoni: acetone, cicloesammina, metilcicloesanone, diacetonealcole, ecc.; esteri: acetati di radicali organici (come quelli di etile, butile, etilglicole); e finalmente gli eteri: solforico e di glicole. Di tanto in tanto vengono messi a disposizione nuovi solventi, con caratteristiche speciali. La maggior parte dei solventi, compresa la maggioranza di quelli sopra elencati, trova impiego soltanto nella fabbricazione delle vernici cellulosiche.

Nota: Molti solventi sono selettivi, cioè sono solventi per alcuni componenti e non per altri.

Quali sono gli usi dei solventi in una vernice?

In primo luogo per incorporare le resine sintetiche con l'olio e con gli altri componenti, assicurando così la formazione di un tutto omogeneo. Come categoria, sono solventi sia dell'olio che delle resine. Tranne poche eccezioni, i solventi evaporano per la maggior parte, dopo aver assolta la loro funzione.

Che cosa sono i diluenti?

Taluni liquidi volatili aggiunti alla fine del processo di fabbricazione per ridurre la viscosità di una vernice alla consistenza più adatta per l'applicazione. I più importanti sono l'acquaragia vegetale e i « diluenti petroliferi » (benzina, « ragia minerale », ecc.). L'acquaragia vegetale e le nafte idrogenate agiscono pure come solventi. Praticamente tutto il diluente evapora dalla pellicola della vernice mentre « essicca ».

Che cosa sono i turapori in pasta per legno?

Dei composti, forniti sotto forma di pasta piuttosto dura, per riempire i pori aperti dei legni duri, in modo da presentare alla verniciatura una superficie liscia, non assorbente. Di solito consistono in sostanze minerali trasparenti o translucide finemente polverizzate, macinate in un tipo speciale di vernice. Vengono applicati a pennello e, dopo solidificati e prima che induriscano, l'eccedenza viene rimossa dalla superficie del legno. Possono essere incolori o colorati in modo da sfruttare la « venatura » come effetto decorativo. A differenza dei cosiddetti turapori liquidi, che sono semplicemente dei « fondi » trasparenti per legni molli, i turapori in pasta vengono giustamente chiamati così, poichè effettivamente vengono usati per riempire delle cavità.

Che cosa sono i turapori liquidi per legno?

Delle vernici a bassa viscosità, che di solito contengono una sostanza solida trasparente o translucida finemente suddivisa, da usare come prima mano su legnami porosi caratterizzati da grana fine, come il pioppo, il pino bianco, ecc. Il loro scopo è di preparare una superficie non assorbente per le successive mani di vernice. Spesso sono colorati, in modo da tinteggiare e turare in una sola operazione.

Come si fabbrica una vernice grassa?

Il procedimento differisce secondo il tipo di vernice e i componenti. Le resine sintetiche ottenute dalla colofonia vengono cotte con l'olio. Tuttavia, le resine fossili vengono fuse in precedenza, prima di aggiungere l'olio. Vengono poi aggiunti gli essic-

canti e la cotta viene lasciata raffreddare prima di aggiungere la parte volatile. È sempre un procedimento complicato, che richiede il controllo costante di un tecnico. La vernice viene poi chiarificata mediante filtrazione o centrifugazione, e immagazzinata in grandi serbatoi chiusi.

Che cos'è una vernice da pomiciare?

Una vernice essiccativa dura, da « pomiciare » con un fine abrasivo e con acqua od olio, sino ad ottenere una superficie liscia uniforme. Le vernici di questo tipo sono di solito « corto-olio ».

Che cos'è una vernice a forno?

Una vernice destinata ad essere usata tanto su oggetti di legno che di metallo, da essiccare mediante il calore, di solito in un forno adatto.

Qual'è la differenza tra le vernici « ad aria » e le vernici a forno?

Le vernici a forno sono formulate in modo simile a quelle essiccanti all'aria; la principale differenza è che le vernici a forno contengono poco o punto essiccante.

Nota: Le vernici a forno e gli altri prodotti vernicianti destinati a recipienti per generi alimentari devono essere esenti da essiccante di piombo.

Una vernice a forno dura più di una essiccante all'aria?

Numerose prove hanno dimostrato che la stessa vernice, quando è cotta in modo appropriato, è più

resistente e durevole di quando è essiccata all'aria. Ciò è principalmente dovuto ad un essiccamento e ad un'ossidazione della pellicola più completi e uniformi.

Che cos'è una vernice a spruzzo?

Una vernice destinata specialmente ad essere applicata con il metodo della spruzzatura, che è generalmente usato per verniciare gli oggetti finiti. Queste vernici differiscono dalla stessa categoria di prodotti destinati all'applicazione a pennello solo per il più alto contenuto di diluente volatile.

Che cos'è un « gloss oil »?

Una soluzione di colofonia indurita alla calce in ragia minerale, o in Naphtha V. M. & P. Mentre dapprima è stata usata per diminuire il costo, offre certi vantaggi tecnici, per esempio, favorisce le proprietà umettanti di certi veicoli verso alcuni pigmenti, facilitando così la macinazione; disperde i gel; riduce la formazione di pelli, ecc. È anche il principale componente di prodotti vernicianti economici per l'industria, come le pitture per fusti.

Nota del traduttore: Il *gloss oil* americano corrisponde, grosso modo, al *surrogato di olio di lino cotto* o alla *copalina* fabbricati correntemente in Italia.

Che cosa sono le vernici per linoleum e per tele cerate?

Sono vernici speciali assai flessibili ed elastiche, usate sia nel tipo trasparente che pigmentato come mano a finire per linoleum, « cerate per pavimenti », ecc. Una buona vernice per pavimenti costituisce un ottimo prodotto per rinnovare questi materiali.

Che cosa si intende con i termini vernici « lungo-olio » e « corto-olio »?

Questi termini si riferiscono alle relative proporzioni degli oli con le resine. Una vernice lungo-olio è più tenace ed elastica di una corto-olio. Sono tipiche della categoria lungo-olio le vernici per esterno e della categoria corto-olio le vernici da pomiciare. La « lunghezza in olio » negli Stati Uniti d'America è misurata in galloni di olio per 100 libbre di resina, in Italia come rapporto in peso « resina : olio ».

Che cosa si intende con il termine « vernice incolora »?

Una vernice trasparente che non contiene alcun pigmento. Le vernici contenenti pigmenti sono note come « vernici pigmentate ».

Che cos'è uno sverniciatore?

Consiste in miscele di solventi volatili con cere, destinati ad ammorbidire rapidamente i vecchi strati di vernice, in modo da poterli grattar via facilmente.

Che cosa sono le vernici per interno?

Vernici per edilizia destinate ad essere usate sulle superfici interne di abitazioni e altre costruzioni abitate.

Quali sono le qualità desiderabili nelle vernici per interno?

Il rapido essiccamento e una buona durezza, uniti alla buona resistenza all'acqua, al sapone e all'abrasione.

Quali sono i principali tipi di vernici per interno?

La maggior parte dei grossi fabbricanti ha adottato in questi ultimi anni dei nomi esclusivi per indicare questi prodotti. Come è stato spiegato altrove, il verniciatore o il consumatore è sempre più sicuro scegliendo dei prodotti speciali secondo le sue esigenze. Tuttavia, le vecchie designazioni familiari sono: vernice flatting, vernice copale, copalina, ecc.

Quali considerazioni dovrebbero guidare nella scelta di una vernice per interno?

La buona qualità è, naturalmente, il primo requisito. Concesso ciò, dovrebbero essere considerazioni determinanti la situazione, la destinazione, il colore, il genere della superficie e il tipo di finitura richiesta.

Che cosa sono le vernici per esterno?

Vernici per edilizia destinate a resistere all'esposizione all'esterno di fabbricati, come portoni di abitazioni, vetrine di negozi, ecc.

Quali sono le qualità desiderabili nelle vernici per esterno?

Devono essere durevoli, elastiche, resistenti all'abrasione, all'umidità, agli agenti atmosferici, alla luce e al calore del sole.

Che cos'è una vernice per pavimenti?

L'uso di questo prodotto è indicato dal suo nome. È molto usata a questo scopo una vernice alla gom-

malacca, specialmente su legno di color chiaro; ma i più recenti « smalti per pavimenti » a rapido essiccamento sono più durevoli. In genere si applica periodicamente sulla vernice per pavimenti, specialmente alla gommalacca, una cera per pavimenti.

Nota del traduttore: In Italia, le *vernici alla gommalacca* per pavimenti sono praticamente sconosciute; in questi ultimi tempi, si è andato diffondendo l'impiego di *vernici sintetiche* di tipo svedese, molto durevoli e resistenti, che non richiedono la manutenzione con cera da pavimenti.

Quali sono le qualità desiderabili in una vernice per pavimenti?

I pavimenti sono fatti per camminarci sopra; sostengono il peso dei mobili, che vi vengono trascinati sopra; vengono spesso scopati e, se sono verniciati, vengono lavati con stracci umidi. Inoltre, siccome il maggior impiego si fa su pavimenti già in opera, la praticità impone che tali vernici induriscano con ragionevole velocità. Una buona vernice per pavimenti è perciò elastica, essicca completamente in una notte, è del tutto dura in 24 ore, è molto tenace e resistente all'urto o all'abrasione, non viene intaccata da un moderato contatto con l'umidità.

Come si può stimare la qualità di una vernice per pavimenti?

Mediante prove fisiche. La velocità di solidificazione e di indurimento e la resistenza all'umidità si possono determinare mediante prove su lastrine di vetro; la resistenza alla rottura, all'abrasione, ecc.

mediante prove della pellicola su piccoli pannelli di legno.

Come si può conservare economicamente un pavimento verniciato?

La cura opportuna per i pavimenti verniciati viene indicata in dettaglio nei bollettini pubblicati dai fabbricanti di tali prodotti. Tuttavia, la precauzione più importante è di applicare una mano fresca di vernice prima che la vecchia sia consumata in qualche punto. Trascurando tale precauzione, sarà praticamente impossibile ottenere una superficie livellata senza togliere prima l'intero strato primitivo.

Che cosa sono i turapori per pavimenti?

Soluzioni oleoresinose trasparenti, a viscosità piuttosto bassa, destinate a penetrare o a rivestire (secondo il tipo) i pavimenti di legno e le superfici interne. Essiccano rapidamente; sono duri e tenaci; hanno alta resistenza all'acqua, al sapone e al calpestío dei piedi.

Che cos'è una Spar Varnish?

Questo nome inglese, che indicava in origine i prodotti destinati a proteggere l'alberatura delle navi dall'azione dell'acqua e dell'aria marina, comprende ora tutte le vernici « lungo-olio » usate per le superfici esterne.

Quali sono gli usi di una Spar Varnish?

Il suo impiego più importante è quello originario; ma serve magnificamente ovunque è richiesta una

vernice elastica, tenace, resistente alle intemperie e all'acqua, specialmente per una superficie esterna di legno e di metallo. Queste vernici per esterno di uso generico sono pure impiegate per pavimenti e per altre superfici interne.

Come si può determinare la qualità di una vernice da pomiciare?

Si può farlo in modo molto soddisfacente mediante una prova pratica su scala ridotta. Facendo i confronti secondo questo metodo, le superfici per le prove dovrebbero essere tutte di dimensioni e materiale uguali, i procedimenti dovrebbero essere strettamente paralleli e la stessa persona dovrebbe compiere l'intera serie di prove, ripetendo esattamente, per quanto è possibile, le condizioni, la pressione, la velocità, il tempo, ecc.

Che cos'è una vernice da lucidare?

Una vernice di questo tipo viene più comunemente indicata come « lucidatore per pianoforti ». Per caratteristiche e qualità è simile ad una vernice da pomiciare, ma è atta a ricevere e conservare una brillantezza superiore. La brillantezza finale sui pianoforti verniciati a perfezione viene di solito ottenuta a mano da un esperto lucidatore.

Che cos'è una vernice brillante?

Una vernice destinata a produrre una superficie liscia, brillante, senza pomiciarla o lucidarla.

Quali sono le caratteristiche di una buona vernice brillante?

Deve distendersi in modo uniforme e liscio, non deve « solidificare » troppo rapidamente, e, quando è essiccata, deve presentare una superficie brillante, esente da pennellature.

Come si possono determinare le qualità di « dilatazione » di una vernice?

Applicandola con un pennello su dei pannelli di prova convenientemente preparati, pennellando alternamente, « a mani incrociate ». Di solito sono sufficienti due mani in ciascuna direzione. Vengono notate la rapidità e la completezza con cui spariscono le pennellature. Il pannello viene poi lasciato essiccare in posizione verticale, e si notano le « colature », gli « insaccamenti », ecc. Si notano pure il tempo di « solidificazione » e la rapidità e il grado di completo indurimento.

Che cosa sono le vernici « opache »?

Vernici destinate a dare una superficie « opaca », o priva di brillantezza. Sono prodotti speciali aventi composizione varia e sovente complessa. L'« opacità » si può ottenere includendo nella formula una cera (o degli stearati).

Si può determinare la qualità di una vernice mediante i sensi: vista, tatto, gusto, odorato?

Solo in misura assai limitata. Quando le vernici erano fabbricate con pochi componenti e i tipi venivano per lo più determinati dalla presenza o dal-

l'assenza di tali componenti, i sensi di un osservatore esercitato potevano talvolta bastare per questa determinazione; ma con il moltiplicarsi dei componenti e con la diversità dei processi e dei prodotti, che oggi prevale, i soli sensi sono di scarsa utilità nel fare confronti o giudizi.

Che cosa sono le vernici colorate?

Di solito sono vernici brillanti per interno, di buona qualità, a cui è stata aggiunta una sostanza colorante trasparente o translucida. Quando la sostanza colorante è un pigmento coprente, queste vernici vengono propriamente indicate come « smalti ».

Che cosa sono le vernici per miscela?

Vernici destinate ad essere aggiunte ai pigmenti per produrre vari tipi di pitture, per esempio, smalti, vernici semi-opache, pitture opache, ecc.

Qual'è il principale requisito di una vernice per miscela?

Che si possa miscelare tranquillamente, senza separazione, precipitazione o reazione con qualsiasi pigmento o veicolo che possa incontrare nel prodotto verniciante in cui viene usata.

Che cosa sono le vernici giapponesi per miscela?

Vernici tipo giapponese essiccative, usate come veicolo liquido per macinare colori per carrozzeria e simili prodotti. Devono mescolarsi, senza separazione e senza reazione chimica, con tutti i comuni pigmenti e colori.

Che cos'è una vernice isolante?

Una vernice destinata a proteggere i conduttori elettrici, ecc., e nello stesso tempo a impedire « fughe » di corrente, corti-circuiti, ecc. Sono dei prodotti speciali in cui il primo requisito è una non conduttività stabile. La gommalacca e alcune resine sintetiche hanno un elevato potere dielettrico.

Che cosa sono le vernici agricole?

Vernici destinate ad abbellire e proteggere le superfici di attrezzi e macchinari agricoli. Talvolta vengono applicate direttamente sulla superficie di legno o di metallo; in altri casi sopra una pittura.

Quali qualità dovrebbe possedere una vernice agricola?

Siccome tali vernici sono esposte a condizioni sfavorevoli e il loro primo scopo è di proteggere, dovrebbero avere alta resistenza all'umidità, al fango, alla polvere, alla frizione, a temperature moderatamente elevate, all'unto, ecc. È indicata una vernice « lungo-olio » di elevata elasticità.

Che cosa sono le vernici marine?

Vernici specialmente destinate a resistere alla prolungata immersione in acqua salata o dolce e all'esposizione all'atmosfera marina.

Che cos'è una vernice per carrozzeria?

Il termine in origine era limitato ad una serie di vernici destinate alla rifinitura di carrozze di lusso

vetture ferroviarie, ecc. Attualmente il termine non ha alcun significato.

Che cos'è una verniciatura « Hard-Oil »?

Una volta si usava rifinire le superfici interne di legno strofinandole con olio di lino, sia greggio che cotto. Tale rifinitura era discutibile, poichè la pellicola di olio non perfettamente essiccato riceveva e tratteneva la polvere. « Hard-Oil Finish » è il termine commerciale adottato per distinguere, dall'originale vernice grassa molle, un prodotto che dà l'effetto di una vernice grassa, mentre forma una superficie dura. Il termine è stato gradatamente esteso e comprende ogni genere di vernici per edilizia per interno, aventi discreta brillantezza, ed è stato indifferentemente applicato a prodotti di ogni tipo.

Nota del traduttore: In Italia, il termine inglese *Hard-Oil*, cioè *olio duro*, non viene usato e non ha il corrispondente.

Che cosa sono le vernici per macchinario?

Vernici destinate a dare una rifinitura ai macchinari. Nella maggior parte dei casi il color chiaro o la massima durata non sono essenziali, dato che tali vernici vengono comunemente applicate su superfici scure, e le abituali condizioni di impiego sono tali da far sfigurare rapidamente qualsiasi tipo di vernice.

Nota: In questi ultimi anni c'è stata la tendenza a usare colori chiari per il macchinario delle fabbriche, sia per favorire l'illuminazione che per il benefico

effetto psicologico sulla mano d'opera. Si impiegano di solito smalti bianchi o colorati o vernici cellulosiche.

Che cosa sono le vernici per immersione?

Vernici molto fluide, destinate a dare, rapidamente ed economicamente, una verniciatura brillante agli oggetti, senza il lavoro manuale di applicazione. Gli oggetti vengono immersi in vasche di forma speciale e vengono poi appesi a « sgocciolare » e ad essiccare. Molte vernici di questo tipo vengono « cotte a forno » dopo l'immersione.

Che cosa sono le vernici « opache essiccative » e « opache per miscela »?

Questi prodotti sono completamente differenti. Le vernici opache essiccative vengono dette così perchè essiccano dando pellicole opache. Le vernici opache per miscela vengono usate nella fabbricazione di pitture e fondi opachi.

Che cosa sono le vernici rapide?

Vernici formulate in modo che induriscano per poerle adoperare entro poche ore. Vengono fornite per una vasta serie di usi, tra cui il più esteso è probabilmente la verniciatura di pavimenti e mobili. Tra esse sono comprese le vernici « da macinazione » per la fabbricazione di « pitture rapide per pavimenti » e i cosiddetti « smalti quattro ore ». L'accelerazione dell'essiccamento è dovuta alla scelta delle resine sintetiche e agli oli specialmente trattati e agli essiccanti che vengono impiegati.

Che cosa s'intende con il termine « corpo » applicato ad una vernice?

Il termine ha due significati. L'industria delle pitture lo usa per indicare la viscosità. L'industria del mobile lo usa per indicare lo spessore della pellicola di un prodotto verniciante.

Nota del traduttore: In Italia, il termine *corpo* ha sempre il significato di *spessore della pellicola* e in generale, viene usato da ogni applicatore o consumatore.

Che cosa significa la frase « mano a finire »?

L'ultima mano di vernice applicata su di una superficie a scopo decorativo. Di solito è una vernice altamente brillante. Può essere la prima ed unica mano su oggetti economici, in cui non si richieda altro che una verniciatura superficiale, la terza mano su lavori in legno all'interno e la quinta o sesta mano sui pianoforti ben rifiniti.

Come si possono determinare le qualità di una vernice?

In generale, i grandi consumatori si servono delle prove fisiche normalizzate prescritte dai vari enti specializzati. Negli Stati Uniti d'America vengono generalmente adottate quelle prescritte dalla American Society for Testing Materials. Tuttavia, i metodi più semplici del Reparto Scientifico della National Paint, Varnish and Lacquer Association sono più pratici per i non tecnici:

Colore: Confronto del campione con le provette tipiche Gardner per il colore. Si tratta di 18 provette calibrate, riempite con liquidi di colore gra-

duato, dal « trasparente come l'acqua » al limite permesso di scurezza. Il colore del campione viene rapidamente determinato per confronto.

Viscosità: Confronto del campione con il viscosimetro a bolla Gardner-Holdt. Si tratta di provette calibrate riempite con liquidi a viscosità regolarmente crescente, dal più fluido al più viscoso. Sono disposte in ordine alfabetico da A-3 a Z-10, secondo il crescere della viscosità. La determinazione si fa confrontando la velocità con cui una bolla sale attraverso il liquido della provetta contenente il campione e quello delle 38 provette graduate. La tazza Ford, generalmente usata nei laboratori, è assai precisa, pur essendo molto semplice. Una « serie » di queste tazze ne comprende da cinque a nove, con fori d'uscita sul fondo di diametro regolarmente crescente. Il tempo necessario per far defluire 50 cm^3 ad una determinata temperatura, unito al numero della tazza usata, viene considerato la « viscosità Ford ».

Nota del traduttore: In Italia, è stata oramai normalizzata una tazza Ford da 4 mm di foro e 100 cm^3 di capacità.

Tempo di essiccamento: Si può determinare stendendo dei campioni su vetro e notando il tempo occorrente perchè diventino solidi al tatto, duri e esenti da attaccaticcio.

Impermeabilità: Si determina molto rapidamente mettendo un panno bagnato piegato, sotto di un peso, sulla pellicola essiccata, e notando la sua azione dopo un certo tempo, dato dal grado di impermeabilità richiesto. Nel caso di vernici marine si usa la prolungata immersione, in acqua dolce o salata, di pannelli di acciaio verniciati, o di blocchi di legno,

notando il risultato dell'immersione dopo qualche mese.

Prova di esposizione: I pannelli di prova in legno, preferibilmente di pino bianco americano o di cedro rosso, tagliati nel senso delle fibre, vengono verniciati, con tre mani, e dopo l'essiccamento completo vengono esposti, su di un opportuno sostegno, rivolti a mezzogiorno e inclinati con un angolo di 45°.

Durezza: Pur esistendo per questa prova numerosi e precisi apparecchi di laboratorio, il metodo più semplice è la « prova di durezza a matita », originariamente proposta da W. H. Wilkinson. Il procedimento usato negli Hilton-Davis Testing Laboratories è il seguente: Si usano nove matite « Venus », con durezza che va da « H » a « 9 H », appuntite con un temperamatite meccanico. Una matita della durezza adatta viene spinta verticalmente contro la pellicola. Se si sbriciola senza penetrare, si prova quella che segue per durezza, se questa non penetra, la successiva, finchè quella che riesce a penetrare viene spinta attraverso la pellicola e tirata per un breve tratto, in modo da mettere a nudo la superficie sottostante. Il « numero H » di questa matita serve ad indicare la durezza della vernice.

Resistenza ai gas: Si prova la resistenza di una vernice a formare, in un'atmosfera gassosa, fiori di ghiaccio, a raggrinzare o a formare zampe di gallina. Strati freschi di vernice vengono posti in una stufa metallica di 30 cm di lato, in cui sono accesi due becchi Bunsen con fiamma luminosa. Si possono fare dei confronti non appena è passato il momento in cui la pellicola perde l'attaccaticcio.

Che cos'è una vernice « universale »?

Una vernice di uso generale, destinata a soddisfare tutte le esigenze della casa, sia all'esterno che all'interno.

Che cos'è il peso specifico e come viene determinato?

Il peso di un dato volume in confronto allo stesso volume di acqua alla medesima temperatura. Si determina più comodamente con un densimetro, un picnometro o con una bilancia Westphal. Il peso specifico moltiplicato per 8,33 dà il peso di un gallone e viceversa il peso di un gallone diviso per lo stesso numero dà il peso specifico.

Che cos'è il « punto di infiammabilità » e come si determina?

Il « punto di infiammabilità » è la temperatura a cui un liquido infiammabile comincia a svolgere vapori infiammabili. Siccome le norme di spedizione delle ferrovie americane distinguono i liquidi a basso o alto punto di infiammabilità, ed esigono che il primo sia indicato con un'etichetta distintiva, ecc., è sovente necessario per lo spedizioniere americano conoscere il significato del termine. Il « punto di infiammabilità » viene determinato in un vaso metallico di forma speciale, fornito inferiormente di un dispositivo per il riscaldamento a bagnomaria e di un termometro il cui bulbo è immerso nel liquido in prova. A dati intervalli (di solito ad ogni innalzamento di temperatura di 2 o 3 °C), la fiamma di una candela viene fatta passare sopra l'apertura del vaso ad una distanza di circa 1 cm dalla superficie del liquido. La temperatura a cui i gas svolti si in-

fiammano è il punto di infiammabilità. L'innalzamento di temperatura del liquido non dovrebbe superare i 10 °C al minuto. Scott ha descritto come segue un apparecchio economico e pratico per misurare il punto di infiammabilità: Bisogna procurarsi un comune crogiuolo di ferro di 7,5 cm di diametro, un bagno di sabbia di 15 cm di diametro, un comune sostegno da laboratorio, un becco Bunsen o una lampada a spirito e un comune termometro da laboratorio. Si pone il bagno di sabbia sull'anello inferiore del sostegno e se ne copre il fondo con uno strato di 2,5 cm o meno di sabbia fine, su cui si pone il crogiuolo riempito per metà con la vernice in prova; si sospende il termometro in modo che il suo bulbo sia immerso, ma non tocchi il fondo del crogiuolo. Si aumenta il riscaldamento con cura, in modo che l'innalzamento di temperatura sia regolare e non superi i 10 °C al minuto, allontanando ogni tanto il becco in modo da mantenere questa velocità. Ad ogni innalzamento di 2÷3 °C, si avvicina un fiammifero o una candela accesi, a non meno di 4 cm dalla superficie della vernice. Quando si forma una vampata distinta, si nota la temperatura, che è il punto di infiammabilità. Scott ha pure ideato un ingegnoso apparecchio, in cui lo scoccare costante di una scintilla elettrica permette di compiere determinazioni molto accurate.

Il metodo più soddisfacente è tuttavia quello normalizzato dalla American Society for Testing Materials.

È dannoso un basso punto di infiammabilità?

Soltanto nei casi in cui hanno importanza predominante le caratteristiche di dilatazione. Un basso

punto di infiammabilità indica una rapida evaporazione dei diluenti volatili, e di conseguenza una rapida « solidificazione ». Un punto di infiammabilità troppo basso è anche inopportuno nelle vernici utilizzate nella macinazione e in quelle nere giapponesi. È invece essenziale nelle vernici a immersione e in quelle a « rapido essiccamento ».

Nota: Non si dovrebbe però mai trascurare il « pericolo d'incendio » nell'uso dei prodotti a basso punto di infiammabilità.

È necessaria la maturazione per la produzione di una buona vernice?

Una certa maturazione è vantaggiosa per tutte le vernici. In particolare, le vernici di resine fossili richiedono una maturazione di parecchi mesi per raggiungere la perfetta bellezza della vernice.

Come si può determinare la durata di una vernice?

Confrontando con dei tipi normalizzati noti, applicati su pannelli di prova e lasciati essiccare e indurire insieme, e successivamente esposti. Una prova simile può richiedere dei mesi per essere completa. La reputazione e la competenza del fabbricante sono una garanzia più semplice di buona qualità.

La « densità » o l'alta viscosità sono una prova di buona qualità?

Niente affatto. La densità, se può essere desiderabile in prodotti destinati a certi scopi, può essere dannosa in altri casi. Una densità eccessiva, in ge-

nere, non è desiderabile, per esempio, in una vernice brillante, e in una vernice a immersione è inopportuna.

In che modo la pratica moderna differisce dagli antichi metodi di fabbricazione delle vernici?

Per le conoscenze e per i metodi più precisi, e per la disponibilità di materie prime normalizzate. I sensi, allenati con l'esperienza, guidavano completamente gli antichi fabbricanti nella scelta dei prodotti, nel loro uso, nei metodi da seguire e nella condotta e durata dei processi. Anche il termometro, caso mai, veniva usato soltanto come una guida nella cottura degli oli. Attualmente, le materie prime vengono analizzate e classificate e le formule vengono determinate sulle caratteristiche provate di ciascun lotto di prodotti. Sono stati introdotti procedimenti esatti, attrezzature migliorate e apparecchi di regolazione, cosicchè la fabbricazione delle vernici oggi si avvicina ad una scienza esatta, mentre, secondo i vecchi metodi, era questione di abilità, conoscenza e criterio individuali, guidati dall'esperienza.

Che cos'è la « velatura »?

Un'opalescenza della superficie causata dal contatto con l'acqua, come pure dall'eccessiva umidità, prima del completo essiccamento. Può comparire in qualunque momento come fenomeno temporaneo, scomparendo con l'essiccamento. Tuttavia, quando dell'ammoniaca è presente nell'atmosfera, il cambiamento è chimico e può diventare stabile. La velatura può anche essere causata dall'incompatibilità di uno o più componenti della vernice.

Che cos'è il « vescicamento »?

La formazione di vesciche o pustole su di una superficie verniciata. Può essere dovuto a macchie sottostanti di unto, linfa o umidità, a calore eccessivo, o alla diretta esposizione al sole durante il processo di essiccamento.

Che cos'è il « chiazzamento »?

La comparsa di chiazze più chiare su di una superficie verniciata. Può essere dovuto al raffreddamento della vernice fresca, con la separazione dei suoi componenti, a sostanze presenti sulla superficie al momento della verniciatura, o a schizzi di liquido prima che la vernice sia essiccata. Se ciò avviene per schizzi di fango su di un veicolo, si deve lavare con acqua fredda, asciugare perfettamente ed esporre al sole.

Che cos'è l'« incrinamento »?

La comparsa su di una superficie verniciata di minute incrinature intrecciantisi. Può essere dovuto a freddo eccessivo, a eccesso di resine dure, o alla scelta di una vernice non abbastanza elastica per l'uso a cui è stata destinata.

Che cos'è il « trasudamento »?

Il ricomparire della lucentezza su di una superficie verniciata che era stata « pomiciata » sino a « verniciatura opaca ». Nella maggior parte dei casi è dovuto all'applicazione della mano a finire prima che le mani sottostanti siano convenientemente indurite.

Che cos'è l'« impolverimento » o « sfarinamento »?

Il graduale disgregarsi in polvere di una vernice. Può essere dovuto alla scelta di una vernice inadatta per l'uso, come quando una vernice per interno è usata al posto di una per esterno; all'uso di prodotti inadatti; oppure, in alcuni casi, a condizioni di esposizione accidentali e anormali.

Che cos'è l'« impolmonimento »?

La coagulazione di una vernice o pittura in una massa vischiosa, parenchimatosa. Avviene di solito quando le vernici vengono mescolate inopportunamente con una pittura o con altre vernici. In genere indica una reazione chimica avente per risultato la separazione di alcuni componenti e la formazione di nuove combinazioni. La miscelazione di vernici non conosciute da usare in combinazioni mai tentate dovrebbe sempre essere provata prima di effettuarla su vasta scala. Se si sottopone all'esame dei fabbricanti di vernici un campione del prodotto da usare, ciò permetterà loro sempre di fornire prodotti esenti da tale difetto. Talvolta, benchè raramente, una vernice può « impolmonire » nel barattolo. Quando ciò avviene, può essere dovuto al freddo eccessivo, che ha causato la separazione di alcuni componenti. Tuttavia, si ritiene che di solito sia dovuto all'elevata acidità che provoca la separazione dei colloidi in sospensione. Le vernici dovrebbero essere sempre immagazzinate in locali abbastanza caldi, soggetti soltanto a piccoli sbalzi di temperatura. Il termine è usato il più delle volte per indicare l'ispessimento dovuto alla reazione che, nei prodotti vernicianti, avviene tra il pigmento e il veicolo.

Che cos'è la « repellenza »?

Un termine usato per indicare il rifiuto di una vernice a scorrere e a distendersi in modo liscio su di una superficie. La causa è fisica, e deriva dalla preponderanza della tensione superficiale e della coesione sulla attrazione capillare. Può essere dovuta a eccessiva viscosità della vernice, o a condizioni della superficie — bassa temperatura, umidità, unto, ecc. — specialmente quando la superficie da verniciare è assai lucida. La correzione di tale difetto è data caso per caso dalla sua causa.

Che cos'è lo « screpolamento »?

Questo difetto sovente segue l'incrinamento ed è dovuto alle stesse cause.

Che cos'è lo « sfaldamento »?

Un intensificarsi del difetto noto come « incrinamento », dovuto alle stesse cause, ma specialmente al freddo e all'applicazione di una mano meno elastica su una più elastica.

Che cos'è l'« opacamento »?

Effettivamente è l'opposto del trasudamento: la vernice perde la sua lucentezza. Può essere dovuto a fondi insufficienti o difettosi, e più sovente a inadatto riempimento dei fori del legno.

Che cos'è la « formazione di pelli »?

La formazione di una « pelle » o crosta sulla vernice, nel barattolo o nel recipiente. È dovuta ad un

« essiccamento » superficiale o ad un'ossidazione dovuta a esposizione all'aria, ed è inevitabile quando il barattolo della vernice viene lasciato aperto. Ciò permette anche l'evaporazione delle sostanze volatili, e porta al deterioramento. Una vernice dovrebbe sempre essere conservata in recipienti pieni, accuratamente tappati o sigillati e i residui di recipienti più grandi si dovrebbero sempre travasare in barattoli più piccoli.

Che cos'è l'« attaccaticcio »?

La proprietà adesiva di una vernice non completamente essiccata. Dopo la « solidificazione », le vernici conservano il loro « attaccaticcio » finchè sono completamente essiccate. In queste condizioni ricevono e trattengono la polvere, aderiscono ai tessuti, ecc. Sovente l'attaccaticcio, specialmente nella riverniciatura di vecchi oggetti, è dovuto all'applicazione della vernice su di una superficie unta o sporca. L'unico rimedio è la rimozione totale.

Che cos'è la « formazione di crateri » o « butteramento »?

I termini descrivono l'aspetto. Le cause sono i cambiamenti delle condizioni atmosferiche durante l'essiccamento, la miscelazione di diverse vernici, l'applicazione su fondi trasudanti o non completamente essiccati o in un'atmosfera umida, la pomiciatura spinta oltre i fondi, una vernice sporca, chiazze di unto o di sapone, vernici schiumose e correnti fredde.

Che cos'è lo « smaltamento » o « setosità »?

Questi termini indicano un aspetto simile a quello del cuoio verniciato o della seta, e la setosità è lo

stadio iniziale dello « smaltamento ». Le cause sono l'applicazione in un clima caldo, umido, la pennellazione troppo prolungata, l'uso di un pennello saturo di olio.

Che cos'è l'« annebbiamento »?

La perdita di brillantezza. Secondo Hillick, le cause sono il legname non stagionato, i fondi non perfettamente asciutti, i fondi porosi, e quest'ultima è la causa più frequente. Anche il gas di carbone e altri gas possono causare l'« annebbiamento ».

Che cos'è il « puntinamento » di una vernice?

Si può trovare una vernice piena di granellini. Ciò può essere dovuto a raffreddamento nel trasporto o nell'immagazzinamento, o ad una notevole differenza di temperatura tra la vernice e l'oggetto da verniciare. Prima di applicare la vernice, bisogna permettere che raggiunga la temperatura dell'oggetto. Lo stesso aspetto può essere causato da ciò che i verniciatori chiamano un pennello « a pelo granuloso ». Si deve usare soltanto un pennello perfettamente pulito.

Che cosa sono le « colature » e gli « insaccamenti »?

Irregolarità della superficie dovute al distendersi ineguale della vernice. Le cause più frequenti sono l'eccesso di vernice, la pennellazione incompleta e un pennello non elastico. Quando sono fresche si possono togliere con l'acquaragia vegetale. Se si producono nella mano a finire di un lavoro fine, può essere necessario togliere tutta la mano. Nelle vernici da pomiciare, si elimineranno con la pomiciatura.

Che cos'è il « raggrinzamento »?

Questo termine indica condizioni simili alle « colature » e « insaccamenti », generalmente dovuti alle stesse cause, la principale delle quali è il tentare di sostituire poche mani pesanti a più mani sottili. Una causa frequente è l'improvviso abbassamento di temperatura, quando si trasporta la superficie appena verniciata dal locale di verniciatura caldo ad un magazzeno freddo. L'unico rimedio è di togliere la mano di vernice. L'anidride carbonica o l'ossido di carbonio possono produrre questo effetto nelle vernici all'olio di legno.

Che cosa sono le « pennellature »?

Segni del pennello prodotti se si lavora la vernice dopo che ha cominciato a solidificare o dalla deficienza della vernice a dilatarsi convenientemente e a livellarsi. Se si tratta di vernici da pomiciare, i segni scompaiono con la pomiciatura. Le pennellature dei fondi di pittura o grossolani compaiono attraverso la mano finale di vernice. Tutte le mani di pittura sottostanti alla vernice devono essere applicate sottili e lisce.

Che cosa sono le « rigature »?

Un aspetto dovuto al rivelarsi delle pennellature nei fondi. Sono comunemente dovute all'impiego di vernici da pomiciare aventi eccessiva densità, che favorisce l'applicazione di mani troppo spesse.

Che cosa s'intende per « rinvenimento del legno »?

Il termine indica ciò che i verniciatori del legno chiamano l'« alzarsi delle fibre ». Le estremità delle

fibre di legno tagliate nelle segherie si sollevano in minuscoli puntini sotto l'effetto dell'umidità, ecc. Si evita con una seconda carteggiatura dopo aver usato un « turapori ».

Che cos'è lo « sbriciolamento »?

Si intende la graduale perdita di brillantezza, che ha come risultato finale il rompersi della superficie, terminando con la distruzione completa della vernice. Il lavare con acqua troppo calda è un andare direttamente incontro a questo inconveniente. I vapori di ammoniaca, il gas di carbone, l'aria marina, il terreno di località calcare fanno sì che la vernice si distrugga e si sbricioli.

Che cos'è l'« inverdimento » o l'« azzurrimento »?

Una netta « sfumatura » verde o blu negli oggetti verniciati di nero. Una causa comune è l'uso di una vernice trasparente sopra una base di nero giapponese. Si evita aggiungendo del nero a tutte le mani tranne quella a finire. Le superfici verniciate di fresco immagazzinate al buio « inverdiscono » rapidamente. Il rimedio è la luce abbondante durante l'essiccamento.

Che cosa sono le « quadrettature »?

Incrinature della superficie, minutissime, intricate e quasi invisibili. Compaiono di solito dopo che è stata applicata la mano a finire.

Come si devono preparare i vecchi oggetti per la riverniciatura?

Grattando a fondo completamente con pomice e acqua, quindi facendo asciugare completamente. Non è sufficiente la pulitura con benzina.

Perchè alcune vernici, esposte all'umidità, sbiancano in modo stabile?

Potrebbe essere dovuto a scarsa resistenza all'acqua da parte della vernice o all'uso di vernice alla gommalacca o di un turapori liquido come fondo per la vernice.

Le vernici si possono tranquillamente mescolare, allungare o diluire?

No; una vernice è il prodotto di reazioni chimiche a elevate temperature. La miscelazione di due vernici o l'aggiunta « a freddo » di diluenti può causare separazioni e precipitazioni, e certamente influisce sulla qualità. Se una vernice scelta per un determinato scopo non risulta soddisfacente, l'unica cosa sicura è di sceglierne un'altra. Tutte le vernici sono destinate ad essere usate, e dovrebbero esserlo, esattamente come vengono fornite dal fabbricante, a meno che egli specificatamente raccomandi le aggiunte, come nel caso di vernici a immersione, vernici per miscela, ecc.

A che cos'è dovuta la durata di una vernice?

In gran parte alla scelta di componenti di alta qualità, e anche al trattamento dei prodotti. In modo

particolare, le resine hanno una grande influenza sulla durata.

Si potrebbe indicare su di un barattolo di vernice la formula corretta?

No, e se anche fosse possibile, non darebbe alcuna informazione utile. Anche se fossero indicati i componenti originali, la formula sarebbe inesatta, dato che, come si è già indicato, essi non esistono più nel prodotto finito, e trattamenti diversi delle stesse sostanze dànno prodotti diversi. Se si potesse indicare la vera composizione di un prodotto finito, occorrerebbe usare delle formule organiche complesse per le quali non ci sono nomi correnti; l'intera formula sarebbe poi assai lunga e complicata, comprensibile solo a chimici organici esperti.

Come si deve scegliere una vernice?

La prima considerazione importante è la reputazione e l'esperienza del fabbricante. La sola prova sicura per una vernice, a qualsiasi uso sia destinata, è l'effettivo impiego, e quando si può disporre del tempo per tale prova, non si dovrebbe trascurarla.

A che cosa è dovuta la brillantezza di una vernice?

In gran parte alle resine che contiene.

A che cosa è dovuta l'elasticità di una vernice?

Principalmente agli oli che la compongono e al loro opportuno trattamento, per quanto certe resine sintetiche favoriscano tale proprietà.

Vengono talvolta emanate norme regolanti la composizione delle vernici: è una cosa saggia?

Tutto dipende dal prodotto e dalle materie prime in esse usate. Alcune norme specificano i componenti esatti, ma la maggior parte di esse lascia al fabbricante di vernici la più ampia scelta delle materie prime e si basa su di una serie completa di prove fisiche per garantire un prodotto avente le caratteristiche desiderate.

Quale cura si dovrebbe avere per i pennelli per vernici?

Dopo che un pennello nuovo è stato usato, si dovrebbe conservarlo in un apposito recipiente, sospeso in modo che le setole siano tutte immerse in una « vernice per pennelli », una vernice a finire preparata senza essiccanti e quindi praticamente non essiccativa. Ciò è di somma importanza, dato che ogni « pasticcio » può derivare dall'uso di un pennello sporco o mal conservato. I pennelli non andrebbero tenuti nè in olio di lino, nè in acquaragia vegetale. La maggior parte dei verniciatori preferisce pulire il pennello nell'acquaragia vegetale e continuare la pulitura nella ragia minerale, poi asciugare completamente ruotando il pennello tra le mani.

LE VERNICI CELLULOSICHE

Che cos'è una « lacca »?

La « lacca » originale è un prodotto orientale ottenuto dagli artisti cinesi e giapponesi dalla linfa della *Rhus vernicifera* (strettamente affine alla *Rhus toxicodendron* o « edera velenosa »), nota ai Giapponesi come Urushi-No-Ki e ai Cinesi come Tsichon (albero della vernice).

In America e in Europa, questo nome ha indicato dapprima una categoria di vernici incolore, estremamente fluide, destinate a dare uno strato sottile lucido sui metalli, per preservare la brillantezza originale delle loro superfici, evitando il contatto con i gas e con l'umidità.

Il termine, tanto in Inghilterra che in America, viene ora per lo più limitato ai prodotti vernicianti il cui ingrediente caratteristico è una soluzione di nitrocellulosa o « pirossilina ». Le moderne lacche non cellulosiche sono comunemente note come « vernici resinose » o come « vernici sintetiche ».

Nota del traduttore: In Italia, il termine *lacca* viene talvolta usato per alcuni prodotti vernicianti speciali,

per esempio, *lacca opaca* (pittura murale), *lacca per mobili* (smalto brillante per legno); tuttavia, può generare delle confusioni con la *lacca pigmento* (Si veda a pag. 47).

Che cos'è la nitrocellulosa o pirossilina?

Un estere nitrico della cellulosa, ottenuto di solito sottoponendo i « linter » (le fibre più corte del cotone) all'azione degli acidi nitrico e solforico in miscela. Se la « nitrazione » è completa, il prodotto è il « fulmicotone », un comune « alto esplosivo ». Perciò la reazione viene controllata con cura, arrestata al punto voluto, e l'eccesso di acido viene eliminato, mediante il lavaggio con acqua alcalina. L'acqua viene eliminata per centrifugazione, a cui fa seguito un trattamento con alcole per togliere l'acqua residua. Il prodotto finale è la nitrocellulosa usata nell'industria delle vernici.

Il grado di nitrazione regola la solubilità, a cui è strettamente connessa la viscosità, e su queste due qualità si basa principalmente il valore del prodotto per la fabbricazione di una vernice cellulosica, poichè sono desiderabili un grado di solubilità limitato e una bassa viscosità.

La vernice alla nitrocellulosa è un diretto sviluppo della celluloide, comparsa dapprima in Europa nel 1861, e seguita a breve distanza in America dalle vernici cellulosiche preparate con nitrocellulosa ad alta viscosità.

I moderni tipi di vernici alla nitrocellulosa sono stati introdotti per la prima volta in America su scala commerciale nel 1922.

La nitrocellulosa è « esplosiva »?

È altamente infiammabile, ma non esplosiva. Per evitare gli incendi causati dall'elettricità statica o derivante da attrito, il macchinario, i serbatoi, ecc. dovrebbero essere collegati a terra, specialmente i motori che forniscono l'energia ai mulini, i mescolatori, ecc.

Che cos'è l'acetilcellulosa?

Un estere acetico della cellulosa, ottenuto con un processo simile a quello per la nitrocellulosa, sostituendo nella reazione l'acido nitrico con l'anidride acetica. Il prodotto finale non è infiammabile. Il suo impiego più importante si ha nella produzione di pellicole cinematografiche ininfiammabili e negative ai raggi X, per quanto trovi pure impiego sempre crescente nelle vernici cellulosiche a pennello, in quelle per superfici caldissime (condutture di vapore, ecc.), in tenditela e vernici per aeroplani e in altri vari usi. La materia prima per questi prodotti si ottiene di solito ricuperandola da pellicole cinematografiche usate o di scarto, per quanto la maggior parte delle « pellicole usate » disponibili sia ancora del tipo alla nitrocellulosa. Tuttavia una percentuale notevole è a base di acetilcellulosa « vergine ». Le vernici all'acetilcellulosa contengono plastificanti, resine, oli, solventi, diluenti, ecc., simili a quelli che si trovano nelle corrispondenti vernici alla nitrocellulosa.

Come si determina la viscosità della nitrocellulosa?

Usando uno dei viscosimetri normalizzati o le provette tipiche Gardner-Holdt a salita di bolla. Il me-

todo preferito in America è quello della pallina e del tubo, consistente in un tubo di vetro di dimensioni normalizzate e in una pallina metallica con diametro e peso definiti. Il tempo occorrente perchè la pallina attraversi lo strato di nitrocellulosa disciolta in un determinato solvente, mantenuto ad una data temperatura nel tubo, dà la viscosità. Questa, così determinata, viene espressa in secondi: « nitrocellulosa da ¼ di secondo, da ½ secondo, da 3 secondi », ecc.

Quali sono i componenti di una vernice alla nitrocellulosa?

Nel più largo senso della parola, le vernici alla nitrocellulosa sono formate da due categorie distinte di componenti, cioè la parte solida non volatile, o destinata a dare la pellicola, e la parte liquida volatile, o veicolo. Generalmente parlando, la parte solida trasparente, o filmogena, è composta di nitrocellulosa, da una gomma o resina e da un plastificante o ammorbidente, mentre la parte volatile, o veicolo, consiste in una miscela di due tipi diversi di liquidi volatili (che evaporano rapidamente a temperatura ambiente):

1) Solventi.
2) Non solventi o « diluenti ».

Grosso modo, nel preparare una vernice cellulosica i componenti filmogeni vengono sciolti nella parte liquida volatile o veicolo, la cui funzione è quindi di portare la sostanza filmogena sino alla superficie da verniciare e di depositarvela per evaporazione, alla velocità compatibile con la formazione di una pellicola liscia, resistente e durevole.

Che cosa sono i solventi?

I liquidi organici che sciolgono la nitrocellulosa. Si ha un buon numero di solventi tra cui si possono scegliere quelli da usare nella formulazione di un veicolo per vernice cellulosica. Alcuni sono solventi soltanto per la nitrocellulosa. Altri sciolgono pure le gomme, le resine e gli oli usati nella formulazione delle vernici cellulosiche, mentre altri ancora, che non evaporano a temperatura ordinaria, servono come plastificanti e ammorbidenti. Dal punto di vista chimico, i solventi appartengono di solito ad una delle seguenti categorie di composti:

Categoria	*Esempio*
Esteri	acetato di butile normale
Chetoni	metilisobutilchetone
Alcoli-esteri	lattato di butile normale
Alcoli-eteri	etilglicole (cellosolve)
Esteri-eteri	acetato di etilglicole (acetato di cellosolve).

Oltre a questi si hanno pure gli alcoli, come l'alcole etilico, l'alcole butilico normale e gli alcoli amilici che, pur non essendo per sè stessi dei solventi della nitrocellulosa, vengono attivati dalla presenza dei veri solventi e così contribuiscono largamente all'efficacia delle loro miscele con i veri solventi. Di conseguenza, dato che la parte solvente attiva di un veicolo per vernice cellulosica consiste quasi invariabilmente in una miscela di solventi e alcoli, è utile raggruppare i solventi e gli alcoli (o « solventi latenti » come vengono detti) sotto la denominazione di solventi.

I solventi differiscono l'uno dall'altro per le relative velocità di evaporazione, e si possono classificare come aventi evaporazione rapida, lenta e lentissima. Buoni esempi sono rispettivamente l'acetato di etile, l'acetato di butile e il lattato di butile. L'evaporazione troppo rapida del solvente può abbassare la temperatura dell'aria circostante alla vernice cellulosica che sta essiccando, a tal punto da causare la precipitazione di umidità e la conseguente velatura della pellicola. L'evaporazione troppo rapida diminuisce anche la dilatazione e impedisce la formazione di una pellicola liscia. D'altra parte, l'evaporazione troppo lenta del solvente ritarda eccessivamente l'essiccamento e l'indurimento finale della pellicola, privando così la vernice cellulosica del suo maggior pregio, il rapido essiccamento all'aria.

I solventi differiscono pure per la quantità di diluente che si può aggiungere ad una loro soluzione di nitrocellulosa, senza causare la precipitazione di quest'ultima. La parte di diluente che si può così aggiungere ad un solvente è la misura della tolleranza o « grado di diluizione » del solvente. La tolleranza di un solvente è naturalmente una caratteristica importante, poichè determina la quantità di diluenti poco costosi che si possono aggiungere nel veicolo della vernice cellulosica; a parità di altre condizioni, il solvente che abbia la migliore tolleranza per i diluenti è il preferibile dal punto di vista dell'economia. La velocità di evaporazione di un solvente, la sua tolleranza per i diluenti, la qualità, la stabilità e la disponibilità ad un prezzo ragionevole sono caratteristiche importanti nel determinare il suo valore come componente di un veicolo per vernice cellulosica.

Per quanto sia stato proposto, come solventi per vernici alla nitrocellulosa, un buon numero di liquidi volatili, solo relativamente pochi sono stati adottati dall'industria delle vernici cellulosiche in notevole quantità. Naturalmente, i solventi adatti per le vernici cellulosiche a spruzzo rappresentano la grande maggioranza, dato il vastissimo uso di questo tipo di prodotto. Tra i solventi adatti a questo scopo sono diventati più diffusi gli esteri e gli alcoli, come l'acetato di butile e l'alcole butilico, l'acetato di etile e l'alcole etilico, semplicemente perchè, proporzionando giudiziosamente questi prodotti con gli opportuni diluenti, si possono preparare delle vernici cellulosiche a spruzzo che presentano le migliori caratteristiche di manipolazione in condizioni assai diverse. Delle proporzioni eccessive di solventi a rapida evaporazione, come l'acetato di etile e l'alcole etilico, accelerano l'essiccamento di una vernice cellulosica, e in certi casi possono essere consigliabili. D'altra parte, la massima dilatazione, pur con l'essiccamento più lento, si conferisce ad una vernice cellulosica mediante l'uso di una quantità moderata di solventi a lentissima evaporazione, come il lattato di butile. L'uso di quest'ultimo prodotto, praticamente con l'esclusione di altri solventi, e in combinazione con un diluente a lenta evaporazione, come la ragia minerale (« Stoddard's Solvent »), o meglio ancora, l'uso di un prodotto ad alto punto di ebollizione o aromatico oppure di un solvente alifatico a più basso punto di ebollizione, che in ogni caso comportano un minore residuo di solubilità crescente piuttosto che una diminuzione di solubilità, evitando così la formazione di « velature », conferisce ad una vernice cellulosica delle ca-

ratteristiche di dilatazione e di lenta essiccatività tali da poterla applicare facilmente a pennello.

Il Pentasol e il Pent Acetate sono pure largamente usati nella formulazione delle vernici cellulosiche. Le loro caratteristiche sono le seguenti:

Il Pentasol è una miscela di alcoli amilici isomeri, ottenuta sinteticamente dalla frazione pentano della benzina naturale, mediante clorurazione e idrolisi. Ha composizione uniforme e consiste in gran parte di alcole amilico primario. È l'unico alcole amilico puro offerto in commercio.

Il Pentasol corrisponde alle seguenti caratteristiche:

Colore	trasparente e perfettamente incoloro
Peso specifico a 20 °C	0,81÷0,82
Contenuto in acqua	nullo
Punto di infiammabilità (in vaso aperto)....	46 °C

Distillazione:

100%	al disopra di 112 °C
95%	al disopra di 118 °C
50%	al disopra di 125 °C
15%	al disopra di 130 °C
Punto finale	non al disopra di 140 °C

Il Pentasol viene usato come solvente latente nella tecnologia delle vernici cellulosiche, dove la sua presenza è desiderabile per il suo effetto accelerante sull'efficacia dei solventi attivi presenti, e perchè è un buon solvente delle resine comunemente usate. Conferisce un'elevata resistenza alla velatura e buone caratteristiche di dilatazione alla vernice cellulosica in cui viene usato. Dove si esigono caratteristiche di

più rapida evaporazione, si è trovato pratico di usarlo in miscela con l'alcole etilico o altri a basso punto di ebollizione, ad eccezione dell'alcole butilico, e quando viene così usato ne consegue una notevole economia. Le miscele più comunemente usate consistono nel 60% di Pentasol e nel 40% di alcole etilico denaturato.

Il Pent Acetate è l'estere acetico del Pentasol. Non contiene esteri, tranne l'amilico. Il Pent Acetate corrisponde alle seguenti caratteristiche:

Colore	trasparente e perfettamente incoloro
Peso specifico a 20 °C	0,860÷0,870
Acidità come acido acetico	meno dello 0,03%
Contenuto in acqua	nullo
Parte non volatile a 100 °C ...	meno dello 0,2%
Contenuto in idrocarburi	nullo
Numero di estere	da 85 a 86%
Punto di infiammabilità	48 °C

Distillazione:

100%	al disopra di 126 °C
75%	al disopra di 135 °C
25%	al disopra di 140 °C
Punto finale	non al disopra di 155 °C

Benchè sovente venga indicato come un solvente ad alto punto di ebollizione, la velocità di evaporazione del Pent Acetate è tale che in genere si può usarlo nelle vernici cellulosiche di ogni tipo. Ha una evaporazione abbastanza rapida ed è così esente da code ad alto punto di ebollizione che nella pellicola

non rimane alcun residuo di solvente atto a conferire una falsa plasticità. Con un'opportuna formulazione, vengono ottenute delle vernici cellulosiche a rapido essiccamento, aventi un'elevata resistenza alla velatura e un'apprezzabile dilatazione. La presenza del Pent Acetate nella formula della vernice cellulosica rende pratico l'uso dei tipi meno costosi di diluenti petroliferi, poichè si possono impiegare prodotti con un punto di ebollizione più ampio, senza che vi sia pericolo di precipitazione del cotone. Anche quando le condizioni rendono economicamente consigliabile di eliminare dalla formulazione i solventi a medio punto di ebollizione, questi si possono sostituire con una miscela di 60 parti di Pent Acetate e 40 parti di acetato di etile. Tale miscela dà dilatazione, resistenza alla velatura e velocità di evaporazione veramente soddisfacenti.

Il Pentasol e Pent Acetate sono stati preparati sinteticamente in vista di uno scopo preciso. Presentano l'assoluta uniformità così necessaria nell'industria delle vernici cellulosiche.

Che cosa sono i plastificanti?

La pellicola di nitrocellulosa non modificata, pur essendo assai dura, è anche fragile e non elastica. I plastificanti vengono aggiunti per rendere stabili l'elasticità, la flessibilità e l'adesione, e, incidentalmente, per ridurre l'infiammabilità e migliorare la brillantezza. Il primo prodotto di questa categoria è stato la canfora, usata per plastificare la celluloide; quindi era contenuta nelle prime vernici cellulosiche fabbricate con ritagli di celluloide. L'olio di ricino, che è stato pure uno dei primi plastificanti, viene

tuttora usato. Si ha un gran numero di plastificanti, i più importanti dei quali sono il tricresilfosfato, gli ftalati (di butile, di metile e di glicole) e i fosfati (tributil-, tricresil- e trifenil-). Viene anche usato in una certa misura lo stearato di butile. Si ha pure un tipo intermedio che è la combinazione della resina e del plastificante. Lo ftalato di 2-etilesile viene largamente usato per plastificare i prodotti vernicianti a base di resine viniliche e il suo impiego nelle vernici alla nitrocellulosa va sempre aumentando.

Nota: « Gli esteri della cellulosa, particolarmente la nitrocellulosa, quando essiccano sotto forma di pellicola, tendono a raggrinzare e diventano fragili. Per evitare ciò, è necessario aggiungere dei plastificanti come ammorbidenti. Non esiste una netta distinzione tra plastificanti e ammorbidenti, ma, generalmente parlando, l'olio di ricino greggio si potrebbe considerare un plastificante e ammorbidente, benchè non sciolga la nitrocellulosa, mentre gli oli di ricino lavorati della Baker, come il Baker's N. 15 Oil, e parecchi altri dello stesso gruppo vengono considerati come dei plastificanti, poichè effettivamente disperdono la nitrocellulosa. Altri plastificanti e ammorbidenti comprendono lo ftalato di butile, il tricresilfosfato ed altri esteri ad alto punto di ebollizione, non filmogeni, compresi i ricinoleati alchidici della Baker, i più promettenti dei quali sono il P-6 (butilacetilricinoleato) e il P-8 (olio di ricino acetilato). Gli oli di ricino lavorati vengono di solito preferiti poichè concorrono a « formare » la pellicola, ma per molti fini pratici è consigliabile usare minori proporzioni di esteri non filmogeni in combinazione con gli oli lavorati ».

L'« ADM 100 Oil » è un plastificante filmogeno per vernici cellulosiche a base di olio di lino. Quando viene usato insieme con quantitativi relativamente minori di plastificanti chimici (non filmogeni) si possono formulare delle vernici cellulosiche di alta qualità, con buona adesione (importante nei fondi per metalli), flessibilità, resistenza al raffreddamento, resistenza all'impronta e adatte per la pomiciatura.

L'« ADM 150 Oil » è il corrispondente di soia dell'ADM 100 Oil. Quest'ottimo plastificante conferisce le stesse pregevoli proprietà fisiche alle vernici cellulosiche, come l'ADM 100 Oil, ma presenta una migliore ritenzione del colore ed è leggermente più efficace.

Che cosa sono i diluenti per vernici cellulosiche?

Generalmente parlando, la parte volatile o veicolo di una vernice cellulosica contiene, oltre ai liquidi che sono solventi per la nitrocellulosa, alcuni altri liquidi volatili che non sono capaci di sciogliere la nitrocellulosa. Si è trovato che questi liquidi volatili, non solventi per la nitrocellulosa, si possono aggiungere in quantitativi notevoli ai solventi, senza ridurre in misura troppo notevole il potere solvente rispetto alla nitrocellulosa del veicolo risultante. In tal modo allungano o diluiscono il potere dei solventi e vengono perciò chiamati « diluenti ». Inoltre, controllano la tensione superficiale, controllando così la adesione, lo stendimento, ecc. Tale funzione di controllo della qualità e uniformità della pellicola di una vernice cellulosica è stata una delle principali funzioni dei diluenti alifatici.

I diluenti che si possono usare in un veicolo per

vernice cellulosica sono pochi. Appartengono di solito alla categoria di composti chimici noti come idrocarburi e sono derivati o dal catrame di carbon fossile o dal petrolio. Come i solventi, i diluenti variano nella velocità di evaporazione. Variano pure nella proporzione che se ne può aggiungere ad una soluzione di nitrocellulosa in ciascun solvente senza causare la precipitazione di quest'ultima.

Il toluolo, un idrocarburo del catrame di carbon fossile, viene usato come il principale diluente nei veicoli per vernici cellulosiche a spruzzo. Lo xilolo, pure un idrocarburo del catrame di carbon fossile, viene usato in una certa misura, ma siccome evapora più lentamente del toluolo viene usato solo in piccole proporzioni. Recentemente, si è potuto disporre dei distillati del petrolio, o « nafte », come vengono comunemente chiamate, aventi dei punti di ebollizione definiti e delle velocità di evaporazione soddisfacenti, e si usano nei tipi speciali di vernici cellulosiche, mentre altri, specialmente quelli ad alto punto di ebollizione, servono pure come plastificanti. Comprendono gli alcoli e gli eteri (etilico, metilico, butilico [« Butanolo »], ecc.); i chetoni, il più comune dei quali è l'acetone, i metilen- ed etilen-glicoli, l'acetato di butile, ecc. I loro punti di ebollizione vanno da 34,5 °C per l'etere a 180÷200 °C per il carbitolo (etere monoetilico di dietilenglicole). Poichè la rapida evaporazione del solvente abbassa la temperatura così rapidamente da causare la precipitazione di umidità e la velatura della pellicola, si usa comunemente una miscela di solventi a basso, medio e alto punto di ebollizione, cosicchè la velocità di evaporazione diventa uniforme e non troppo rapida.

Qual'è il rapporto tra i solventi e i diluenti in una vernice cellulosica?

Nella scelta dei solventi e diluenti da usare in una vernice cellulosica si deve fare attenzione che la parte volatile possieda le opportune caratteristiche di evaporazione. Nella formulazione di ogni vernice cellulosica è importante che i solventi evaporino più lentamente che i diluenti. È necessario che la parte volatile della vernice cellulosica conservi sino alla fine il suo potere solvente, affinchè sia conservata la compatibilità tra i componenti filmogeni. Così, l'acetato di etile e l'alcole etilico si possono usare soltanto in piccole percentuali nelle comuni vernici cellulosiche a spruzzo, riservando le percentuali maggiori di parte solvente del veicolo ai solventi che non evaporino più rapidamente dei diluenti solitamente usati, come il toluolo o lo xilolo o i loro sostituti nafte. Vengono largamente usati a tale scopo l'acetato di butile e l'alcole butilico, poichè hanno una buona tolleranza verso i diluenti e velocità di evaporazione abbastanza lenta da garantire la ritenzione dei solventi più a lungo di quella dei diluenti. La compatibilità tra le parti solide viene così preservata durante il processo di essiccamento e si forma una pellicola resistente.

Quali sono le resine usate nella fabbricazione di vernici cellulosiche?

Le resine naturali, le resine esterificate — sia la colofonia (come « colofonia esterificata) che le « copali » — e molte resine « sintetiche ». Nel caso di queste ultime, si sceglie tra i tipi solubili nei liquidi

per vernici cellulosiche. Le informazioni che seguono sono fornite dai fabbricanti delle resine più comunenemente usate e ne indicano le funzioni e le caratteristiche:

La Krumbhaar K-404 è del tipo estere colofonia-anidride maleica, adatto per vernici cellulosiche. È notevole per la sua brillantezza e per le caratteristiche di carteggiatura.

AROCHEM e AROPLAZ

L'Arochem 520 è compatibile in tutte le proporzioni per dare delle vernici cellulosiche con buona durezza, brillantezza, adesione, ritenzione del colore e ottime caratteristiche di carteggiatura e pomiciatura.

L'Arochem 522 è simile all'Arochem 520, e differisce solo in quanto presenta la buona solubilità nei solventi petroliferi che è desiderabile in una vernice cellulosica contenente delle elevate percentuali di idrocarburi diluenti.

Le Aroplaz 905 e 906 sono delle resine alchidiche non essiccative, usate nelle vernici cellulosiche e dànno delle pellicole con una notevole tenacità, resistenza all'abrasione e durata all'esterno senza perdere la brillantezza, la resistenza allo sfarinamento e le caratteristiche di pomiciatura. Le vernici cellulosiche ottenute hanno un'ottima resistenza al raffreddamento, e non occorre l'aggiunta di plastificanti perchè soddisfino le normali condizioni di esposizione.

L'Aroplaz 930 è una resina alchidica plastificante che conferisce flessibilità e resistenza al raffreddamento alle varie vernici cellulosiche, e assicura la flessibilità a temperature assai diverse.

L'Aroplaz 945 è una resina alchidica semi-essiccativa, che permette la formulazione di vernici cellulosiche con elevato residuo solido, con la massima tenacità, durata e flessibilità, senza impartire la tendenza a sollevarsi.

L'Aroplaz 1130 è impiegata nella produzione di vernici alla nitrocellulosa alle quali conferisce un'ottima brillantezza, ritenzione del colore, adesione e durata superiore. Dato che si tratta di una resina essiccativa, si deve far attenzione quando la si usa in modo da impedire il sollevamento quando viene ricoperta da un'altra mano.

PARAPLEX, AMBEROL, AMBERLAC E DURAPLEX

Il Paraplex RG-2 è un plastificante resinoso che dà un'elevata elasticità stabile con il minimo ammorbidimento. Ne viene raccomandato l'uso nelle vernici cellulosiche per garantire la massima durata e resistenza all'esposizione all'esterno. Conserva la sua tenacità a svariate temperature e non la perde con l'ossidazione, per effetto della luce o per altri graduali mutamenti chimici.

Il Paraplex RG-7 è un plastificante resinoso che dà pellicole con minore elasticità di quelle ottenute con il Paraplex RG-2, ma con maggiore durezza e resistenza.

Il Paraplex 5-B è un plastificante resinoso simile ai Paraplex RG-2 e RG-7, ma non conferisce lo stesso alto grado di elasticità di questi ultimi ed è usato più opportunamente nelle vernici cellulosiche per legno e metallo.

L'Amberol 801 è una resina dura per vernici cellulosiche. È caratterizzata da un elevato punto di fusione, durezza, minima ritenzione del solvente e conferisce una viscosità minima alla vernice cellulosica.

L'Amberlac D-96 è una resina moderatamente dura per vernici cellulosiche, vernici oleoresinose e resine alchidiche. Nelle vernici cellulosiche conferisce durata, brillantezza stabile ed elevata ritenzione del colore.

Le Duraplez sono un gruppo di resine glicero-ftaliche modificate sia con oli essiccativi che non essiccativi, come sono rispettivamente l'olio di ricino disidratato e l'olio di cocco. Dànno colore chiaro, adesione, flessibilità e durata alle vernici cellulosiche usate per automobili, autobus e cartelli metallici.

RESINE BAKELITE

Vengono enumerate qui di seguito le varie resine disponibili.

Sono elencate secondo i tipi generali.

Resine Bakelite fenoliche 100% (*Non reattive a caldo*).

BR-103: è una resina economica per fondi durevoli, resistenti all'acqua, e per mani a finire di colore scuro.

BR-254: in questa categoria di prodotti, ha la più alta durata e resistenza agli agenti chimici e ai solventi. È notevole per il suo effetto accelerante sulla polimerizzazione di tutti gli oli essiccativi, e per la sua velocità di essiccamento nelle vernici.

BR-4036: dà rapidamente e a basse temperature di cottura, delle vernici all'olio di legno e di oiticica durevoli e resistenti ai gas.

BR-9432: è uguale per durata alla BR-254, ma ha l'ispessimento e l'essiccamento leggermente più lenti. Ha una tolleranza verso i solventi alifatici superiore a quella della BR-254.

BR-9400: assomiglia alla BR-254 per durata e resistenza all'acqua e agli agenti chimici, mentre presenta la tolleranza della BR-9432 per gli idrocarburi alifatici.

Resine Bakelite fenoliche 100% (*Reattive a caldo*).

BR-3360: è la meno reattiva di questa categoria, perciò ha la maggiore facilità di cottura. Quando viene impiegata con la colofonia o con la colofonia esterificata, eleva il punto di rammollimento di queste resine e migliora la velocità di essiccamento, la resistenza all'acqua e agli agenti chimici e la durata delle vernici che ne derivano.

BR-10282: è la più reattiva del gruppo. Si può usare per migliorare la colofonia e la colofonia esterificata, ma il suo più importante impiego industriale si ha in combinazione con i diversi oli essiccativi soffiati e ispessiti, nelle vernici isolanti e per pavimenti.

BR-14634: ha una migliore solubilità negli idrocarburi alifatici che la BR-3360 o la BR-10282. È leggermente più reattiva che la BR-3360 e dà delle resine con punti di rammollimento più elevati quando viene combinata con la colofonia o con la colofonia esterificata. È utile per composti adesivi quando è combinata con i vari tipi di caucciù.

Resine Bakelite fenoliche. Modificate con olio.

BR-180: è un copolimero resina-olio a rapido essiccamento-indurimento, avente un'ottima durata, resistenza all'acqua e adesione sui metalli.

BR-302: mediante l'ispessimento a caldo della resina sola o miscelata con l'olio di legno, si possono fabbricare vernici a forno con un'ottima resistenza all'acqua e agli agenti chimici e notevole adesione su di una gran varietà di metalli.

BR-2175: è simile alla BR-302 per caratteristiche generali e usi. È più reattiva a caldo e più resistente all'acqua bollente, agli agenti caustici e chimici.

BR-17997: è una resina plastificante, non essiccativa, da usare in combinazione con le resine Bakelite fenoliche 100% reattive a caldo per fabbricare prodotti vernicianti a forno per metalli, resistenti al deterioramento e flessibili.

Resine Bakelite fenoliche. Modificate con resina.

BR-11544: è una resina fenolica modificata con colofonia esterificata avente un maggiore contenuto fenolico e, di conseguenza, una maggiore resistenza all'acqua e durata di quanto si possa trovare nella maggior parte delle resine modificate di questo tipo.

Concentrati di resine Bakelite.

BR-15775: è uno sciroppo concentrato formofenolico che si può combinare con la colofonia per ottenere una vasta serie di resine modificate e di vernici economiche.

BR-18036: assomiglia al BR-15775, ma presenta un migliore colore iniziale e una migliore ritenzione del colore.

Resine Bakelite « C-9 ». Modificate con olio.

BR-17920: viene usata per aumentare il grado di ispessimento degli oli molli, per migliorare la velocità e la completezza dell'essiccamento, la brillantezza, la ritenzione del colore, la durata e la flessibilità durante l'invecchiamento.

BR-17930: assomiglia alla BR-17920, ma presenta un ispessimento leggermente più lento con gli oli. Dà vernici di colore più chiaro e più flessibili.

Resine Bakelite in dispersione.

BK-3962: in questo gruppo è quella che ha più rapido essiccamento, maggiore durezza e maggiore resistenza ai solventi e all'acqua. Viene usata per fondi durevoli a rapido essiccamento.

BK-16624: dà prodotti con essiccamento più lento, più molli e un po' meno flessibili di quelli ottenuti con la BK-3962. È largamente usata nelle pitture spartitraffico e nei fondi per l'industria.

Resine Bakelite per vernici cellulosiche.

BR-3180: è una resina termoplastica del tipo estere che, in combinazione con la nitrocellulosa, l'etilcellulosa e l'acetilcellulosa, dà vernici cellulosiche trasparenti o pigmentate per metalli, resistenti agli agenti chimici, assai brillanti e durevoli. È utile per i trattamenti della carta, sui metalli riscaldati e nei composti adesivi.

BR-4357: assomiglia alla BR-3180, ma è più scura e più molle.

BR-9367: dà delle vernici alla nitrocellulosa e all'etilcellulosa aventi maggiore resistenza al raffreddamento e all'alcole che la maggior parte degli esteri modificati con colofonia.

BR-15408: è una soluzione di resina plastificante, molle, che nelle vernici cellulosiche dà un effetto plastificante, pur conservando una buona tenacità alla pellicola e migliorandone la resistenza all'acqua e all'alcole.

Soluzioni di resine fenoliche a forno Bakelite.

BV-1600: è la migliore per resistenza generale agli agenti chimici e ai solventi, ma non resiste agli alcali forti. Dà delle pellicole a forno di colore chiaro per articoli e accessori metallici, secchi, interno di fusti e di serbatoi e prodotti vernicianti per attrezzature chimiche.

BV-1803: è la soluzione di resine più flessibile di questa categoria, ma non è resistente come le altre agli agenti chimici e ai solventi.

BV-9700-S: è usata con la resina Vinylite XYHL per il turanodi WP-578 per la Western Pine Association, e per prodotti vernicianti speciali per gomma e asfalto.

BV-10673: assomiglia alla BV-1600, con una migliore flessibilità e compatibilità con i plastificanti filmogeni.

BV-12751: assomiglia alla BV-1600 e alla BV-10673 e presenta una migliore compatibilità con la nitrocellulosa, l'etilcellulosa e l'acetilcellulosa.

BV-15376: possiede una straordinaria adesione su zinco, lega terne, metallo galvanizzato e altri metalli difficili da verniciare.

BR-17620: è una resina solida, in pezzi, che fornisce un prodotto verniciante a forno più economico e permette al formulatore una più larga scelta nel tipo di solvente usato.

BV-17656: in questo gruppo è quella che ha la migliore resistenza agli alcali, agli agenti ossidanti e agli acidi concentrati.

Emulsioni di polistirolo Bakelite.

BKS-92: è un'emulsione plastificata di polistirolo, da usare in prodotti vernicianti protettivi e decorativi. Ha un'ottima resistenza all'acqua, durata all'esterno, resistenza all'abrasione a umido, agli acidi e agli alcali.

BKS-90: è un'emulsione non plastificata di polistirolo atta ad indurire l'emulsione plastificata di polistirolo Bakelite BKS-92 e le emulsioni di resine di altro tipo.

QKS-1: è un'emulsione plastificata di resina polistirolo da usare specificatamente come impermeabilizzante per nastri adesivi e prodotti vernicianti speciali per carta. Il plastificante non ha alcun effetto nocivo sull'uso di tali nastri come adesivi, a temperatura sia normale che elevata.

BKS-114: è un'emulsione plastificata di polistirolo avente una notevole stabilità meccanica, buona ritenzione del colore e flessibilità durante l'invecchiamento. È specialmente raccomandata per le carte da parati per interno e nei turapori.

Soluzioni di resine « C-10 » Bakelite (Poliesteri stirolati).

BJS-502: è usata negli smalti bianchi o colorati di alta brillantezza per metallo. Cuoce rapidamente formando delle pellicole dure, resistenti agli alcali, con un'ottima ritenzione del colore e della brillantezza.

RJS-155: è una resina di tipo essiccativo per la formulazione di prodotti vernicianti trasparenti o pig-

mentati a rapido essiccamento all'aria o a forno, da applicare su metalli, legno e carta.

RJS-153: è usata nella formulazione di prodotti vernicianti con elevata brillantezza per carta. Ha una buona adesione sulla carta stampata, buona resistenza al deterioramento, al logorío e all'impilamento.

CUMARONE - INDENE

La resina paracumarone-paraindene (la « coumarindene ») è ottenuta mediante la polimerizzazione di taluni componenti degli oli di catrame ad alto punto di ebollizione. Viene prodotta in tipi che variano da semi-liquidi viscosi a solidi duri di colore chiaro. Ha buona resistenza all'elettricità ed è assai resistente all'acqua, agli acidi e agli alcali. È solubile in una vasta serie di solventi organici, tranne gli alcoli comunemente usati, ai quali è resistente. Quando viene usata nella formulazione delle comuni vernici alla nitrocellulosa dà una pellicola velata, ma questa difficoltà si può superare usando una maggiore proporzione di altre resine. Nell'industria delle vernici cellulosiche trova impiego soprattutto in tipi speciali, per migliorare l'adesione, la resistenza all'alcole e agli alcali. Si può usare nelle semplici vernici sintetiche e in combinazione con le resine alchidiche e al caucciù per migliorare la brillantezza, il grado di solidificazione e l'adesione.

RESINE DUREZ

In genere, le resine fenoliche Durez conferiscono alle vernici cellulosiche una maggiore tenacità, fles-

sibilità e resistenza agli agenti chimici di quanto non facciano la colofonia esterificata o le comuni resine maleiche normalmente usate nelle vernici cellulosiche.

La Durez 209 è una resina fenolica terpenica usata nella fabbricazione delle vernici cellulosiche per dare alla pellicola pienezza, brillantezza, adesione e resistenza agli agenti chimici.

La Durez 550 è una resina fenolica pura che conferisce alle vernici cellulosiche una maggiore resistenza agli agenti chimici, flessibilità e tenacità di quanto facciano le fenoliche terpeniche o le fenoliche modificate. Essendo molto chiara, con la Durez 550 si possono preparare delle vernici cellulosiche con un colore chiaro.

Resina Plasto N. 13.

Colore ..... quasi incolora
Acidità ..... bassa
Punto di fusione ..... 100÷120 °C (capillare)

Solubilità:

Solubile in:

Alcole denaturato
Esteri
Cellosolve
Acetone

Parzialmente solubile in:

Toluolo
Varno Spirits
Alcole butilico

Insolubile in:

Dicloroetilene.

Compatibilità: è perfetta con ogni proporzione di acetilcellulosa, sia in soluzione che in prodotti da

stampaggio, anche senza plastificanti. Le pellicole delle vernici all'acetilcellulosa più la resina N. 13 sono tenaci e flessibili anche senza plastificante.

Formula tipo per una vernice cellulosica:

Acetilcellulosa	10 g
Dicloroetilene	60 g
Resina N. 13	10 g
Alcole denaturato	10 cm^3
Acetato di etile	15 cm^3
Metilcellulosa	10 cm^3
Acetato di cellosolve	5 cm^3

Che cos'è l'Epon?

Una categoria di resine che deriva dall'intereazione dell'epicloridrina con bisfenolo. Queste resine sono termoindurenti quando vengono trattate in presenza di catalizzatori e dànno delle pellicole dure, tenaci e aderenti, con buona resistenza all'abrasione, all'acqua e agli alcali.

In combinazione con gli acidi grassi vegetali dànno degli esteri che sono utili nella fabbricazione di prodotti vernicianti industriali ad elevata resistenza.

RESINE VINYLITE

Vengono enumerate qui di seguito le varie resine disponibili.

Sono elencate secondo i tipi generali.

Resine Vinylite al cloruro e acetato di vinile.

Resina VYCC: migliora la resistenza agli agenti chimici e all'esposizione all'esterno delle vernici alla

nitrocellulosa. Tollera gli idrocarburi e gli alcoli ed è compatibile con le altre resine al cloruro e acetato di vinile.

Resina VYLF: si miscela con la resina VYHH per aumentare il residuo solido, la brillantezza e il corpo. Abbassa alquanto la flessibilità e il grado di ammorbidimento.

Resina VYHH-1: viene usata per prodotti vernicianti di uso generico, di solito del tipo a forno, che richiedono poco o punto plastificante. Tollera gli idrocarburi aromatici.

Resina VMCH: viene usata da sola o in miscela con le altre resine al cloruro e acetato di vinile per prodotti adesivi essiccanti all'aria o a basse temperature di cottura. Reagisce con i pigmenti basici e con le resine.

Resine Vinylite all'acetato di vinile.

Resine AYAC, AYAA, AYAF, AYAT: queste resine perfettamente incolore, inodore, insapore e non tossiche, si saldano prontamente a caldo. La resistenza all'unto e la sterilità rispetto ai batteri le rendono utili negli imballaggi di qualità. Hanno una buona stabilità al colore e alla luce, apprezzabili in taluni prodotti vernicianti.

Resine Vinylite butirralviniliche.

Resine XYHL, XYSG: sono fortemente adesive; hanno un'ottima resistenza alla luce solare. La resistenza ai solventi, all'acqua e la temperatura di rammollimento aumentano facendole reagire con gli oli essiccativi, le resine fenoliche Bakelite e gli agenti vulcanizzanti.

Resina VAGH: è compatibile con una vasta serie di altri prodotti vernicianti; con l'essiccamento all'aria conferisce l'adesione alla maggior parte dei veicoli di prodotti vernicianti.

Resina VYNS-3: ha le proprietà intermedie di questo gruppo per quanto riguarda la solubilità, la tolleranza verso i plastificanti e la saldatura a caldo.

Resina VYDR: si può plastificare in modo notevole, dando prodotti vernicianti tenaci, elastici, esenti da attaccaticcio anche a circa 110 °C.

Resina VYNV-1: da usare negli organosoli. Essicca rapidamente e fonde a 177 °C. I plastificanti permettono un residuo solido più elevato.

Resina VYNV-2: da usare nei plastisoli (prodotti vernicianti con il 100% di contenuto in non volatile). Fonde a 177 °C.

GLYPTAL

Soluzione N.	% di non volatile	Solvente	Tipo di resina
2462	50	da 3 a 1 di xilolo, solvente petrolifero	Essiccativa
2475	60	Solvente petrolifero	Essiccativa
2477	65	Xilolo	
2502	60	Solvente petrolifero	Essiccativa
2506	70	Solvente petrolifero	Essiccativa
2509	50	Solvente petrolifero	Essiccativa
2572	60	Xilolo	Non essiccativa

Usi suggeriti:

2462: è una soluzione di alchidica corto-olio, essiccativa, adatta come veicolo per una gran varietà di prodotti vernicianti per metalli, come parti di automezzi, macchinario agricolo, motori, macchine utensili, armadietti, mobili, distributori di benzina, oggetti di cucina e molti altri.

2475: è una soluzione di alchidica medio-olio, essiccativa, usata nelle vernici per edilizia, nelle pitture per porticati e pavimenti, nei colori per infissi, nei fondi e finiture per strutture, nelle pitture spartitraffico e nei prodotti vernicianti litografici.

2477: è una resina plastificante particolarmente adatta per venire usata in finiture con elevata brillantezza. Tali vernici cellulosiche possiedono una ottima ritenzione del colore e resistenza ai gas.

2502: è adatta per essere usata come veicolo negli smalti per edilizia, negli smalti quattro ore, nelle pitture per pavimenti e porticati e negli smalti da applicare a rullo.

2506: è adatta per essere usata come veicolo negli smalti per edilizia, nei fondi e finiture per la manutenzione all'esterno, nelle pitture per infissi e nelle vernici marine.

2509: è una soluzione di alchidica medio-olio, essiccativa, adatta per essere usata come pittura di uso generico e veicolo per smalti; presenta una buona ritenzione del colore, resistenza all'acqua e all'invecchiamento.

2572: è specificatamente destinata ad essere usata negli smalti a forno, in cui i principali requisiti sono la ritenzione del colore e della brillantezza a elevate temperature. Presenta netti vantaggi per la

resistenza all'acqua, alle soluzioni di sapone e all'invecchiamento.

Che cosa sono i siliconi?

I siliconi sono molecole di silicio-ossigeno-metile o fenile, ottenute sinteticamente. Questi composti non si trovano in natura. A seconda dei legami presenti nella molecola, si può ottenere un olio, una resina o un caucciù. Sono tutti prodotti della General Electric Company.

Gli oli siliconici vengono usati come componenti antisfiammanti e antigalleggianti nella produzione di vernici e smalti. Vengono pure usati per impedire la schiumeggiamento in vari processi chimici. Gli oli servono come componenti dei grassi e lubrificanti per alte temperature.

Le resine siliconiche vengono usate come veicoli per pitture e smalti a forno, metallici o pigmentati. Sono pure utili per migliorare gli smalti alchidici, poichè dànno una migliore resistenza all'invecchiamento, ritenzione del colore e della brillantezza, come pure una migliore resistenza all'acqua.

Le gomme siliconiche vengono usate per guarnizioni, giunture, ecc. per alte temperature, poichè servono dove un comune caucciù organico, naturale o sintetico, carbonizzerebbe.

Quali altri componenti vengono usati in una vernice alla nitrocellulosa?

Se si desidera un colore, vengono incorporati nel solito modo, a seconda del colore voluto, dei pigmenti e/o dei coloranti. Talvolta, per ottenere degli

effetti colorati speciali vengono utilizzati i bronzi in polvere e le scaglie di pesce naturali o sintetiche.

In alcuni casi vengono incorporati nelle vernici alla nitrocellulosa degli oli essiccativi, dei pigmenti inerti, come terra fossile, dello stearato di calcio, di zinco o di magnesio e del tungato di zinco (« Eg-Glo ») per conferire ai prodotti diverse caratteristiche speciali.

Come si fabbrica una vernice cellulosica?

La nitrocellulosa o « cotone », come viene solitamente indicata in commercio, costituisce lo scheletro della pellicola di una vernice cellulosica, conferendole durezza e tenacità e la resistenza all'abrasione, caratteristiche di questi prodotti. Il « cotone », così come arriva dal fabbricante, è un prodotto bianco, lanuginoso, bagnato con il 30% di alcole. Si usa di solito l'alcole etilico, anche se talvolta viene invece usato l'alcole butilico normale. Il « cotone » sovente si compera pure sotto forma di una soluzione concentrata in acetato di butile e toluolo o in miscele di altri solventi e diluenti. Nelle « vernici cellulosiche trasparenti », i solventi, diluenti, plastificanti, oli e resine da aggiungere vengono incorporati mediante miscelazione meccanica, il che è più rapido con « cotone » a viscosità bassa piuttosto che alta. Il prodotto viene infine chiarificato o per filtrazione o per centrifugazione.

Se la vernice cellulosica deve essere « pigmentata », i pigmenti dei tipi finemente suddivisi vengono macinati, con alcuni componenti del residuo solido e alcuni solventi, in un mulino a palle, o a pietre, in una macinatrice a cilindri, oppure del tipo Ban-

bury o Baker-Perkins. L'esatto procedimento da seguire dipende dal tipo di mulino impiegato e viene meglio determinato mediante prove o seguendo le indicazioni dei fabbricanti di macchinario.

Nota: Su consiglio della National Paint, Varnish and Lacquer Association, i rapporti statistici del Ministero del Commercio degli Stati Uniti d'America si fanno attualmente seguendo le seguenti definizioni:

« *Base per vernice cellulosica* »: contiene i pigmenti, oli, plastificanti, ecc.; viene preparata e venduta dagli specialisti ai fabbricanti di vernici cellulosiche che o non hanno le possibilità di una produzione completa o preferiscono ridurre al minimo il « pericolo d'incendio ».

Basi per vernici cellulosiche e tenditela: sono tutte delle soluzioni consistenti solamente in nitrocellulosa, solventi e diluenti, e non contenenti resine, plastificanti o pigmenti.

Vernici cellulosiche trasparenti: sono tutte delle soluzioni che consistono in nitrocellulosa e in resine, oli e/o plastificanti, solventi e diluenti, che lasciano una pellicola trasparente.

Vernici cellulosiche pigmentate: sono tutte delle soluzioni che consistono in nitrocellulosa, solventi e diluenti e in resine, oli e/o plastificanti, che lasciano una pellicola coprente.

Diluenti: sono tutte delle miscele comprendenti solventi e diluenti, e vengono usate per diluire le soluzioni di nitrocellulosa.

Che cos'è una prima mano o mano di fondo per vernici cellulosiche?

Per una vernice cellulosica non pigmentata, è simile alle mani di spessore, tranne che di solito con-

tiene più resina, olio o plastificante per assicurare l'adesione. In alcune applicazioni viene pure detta « mano da carteggiare », poichè si liscia con carta abrasiva o con altri abrasivi.

Le mani di fondo per vernici cellulosiche per legno vengono dette comunemente « turapori ».

Sul legno colorato, per evitare il « sanguinamento », si usano dei prodotti vernicianti speciali impermeabili ai solventi per vernici cellulosiche (per esempio, una vernice alla gommalacca decerata).

Per le vernici cellulosiche pigmentate (o smalti alla nitrocellulosa) anche la mano di fondo è pigmentata.

Come si applica una vernice cellulosica?

Sugli oggetti piccoli si fa generalmente per immersione o « rotolamento »; sui pezzi più grandi, come mobili, automezzi, ecc., si fa quasi generalmente a spruzzo usando una pistola. In ogni caso si deve considerare il pericolo latente di incendio e si devono prendere gli opportuni provvedimenti per l'allontanamento dei vapori.

Che cos'è il « sollevamento »?

L'ammorbidirsi e lo sciogliersi degli strati sottostanti per effetto dei solventi delle mani successive. Ciò indica di solito che lo strato sottostante non ha avuto il tempo sufficiente per indurire in tutto il suo spessore.

Come essicca una vernice cellulosica?

Interamente per evaporazione dei solventi e diluenti, lasciando sulla superficie una pellicola solida.

Così, una vernice cellulosica è una vernice veramente essiccante all'aria, a differenza delle vernici grasse e sintetiche le quali, poichè essiccano per ossidazione o polimerizzazione, richiedono un tempo molto più lungo per essiccare, anche se vengono cotte a temperature elevate. La velocità di essiccamento di una vernice cellulosica si può facilmente adattare ad ogni esigenza, da alcuni minuti ad alcune ore, mediante la scelta di solventi e diluenti adatti.

Come si può togliere una vernice cellulosica?

Usando dei solventi per vernici cellulosiche. Ogni fabbricante fornisce gli sverniciatori adatti ai suoi prodotti. Gli sverniciatori si usano pure per correggere i difetti, per togliere le macchie, ecc.

Che cosa sono le « vernici sintetiche »?

Vernici a rapido essiccamento, che possiedono la maggior parte delle caratteristiche delle vernici alla nitrocellulosa, ma che sono interamente prive di questo componente. La loro produzione è stata resa possibile dallo sviluppo degli esteri normalizzati di resine naturali, di speciali resine sintetiche e di oli essiccativi modificati. « Essiccano » all'incirca nello stesso tempo delle vernici alla nitrocellulosa, ma la verniciatura ottenuta non è così dura ed è meno difficile « ritoccarla » o toglierla.

In certa misura, vanno sostituendo le vernici cellulosiche, come le vernici per mobili, per interno ed esterno, ecc. Sono fondamentalmente degli sviluppi delle vernici di vecchio tipo, mediante ricerche

sperimentali sulle materie prime usate in questa industria. La maggior parte delle più recenti « lacche a pennello » e alcune a spruzzo sono di questo tipo.

Quali pigmenti vengono usati nelle vernici alla nitrocellulosa?

Praticamente tutti i pigmenti per pitture, con la preferenza per quelli aventi particelle di dimensioni fini, intensità di colore e stabilità al calore e alla luce, come l'ossido di zinco, il solfuro di zinco, il litopone, il biossido di titanio (« titanox », « rayox »); i neri di carbonio (nerofumo, carbon black); gli ossidi di ferro; i toner e le lacche rossi del tipo non sanguinante; i blu oltremare e di Prussia; i verdi cromo (compreso l'ossido di cromo) e talvolta le lacche verdi; le ocre, le terre d'ombra, ecc. I pigmenti vengono di solito incorporati separatamente con gli oli e i plastificanti e talvolta anche con una parte dei solventi e diluenti, e successivamente vengono aggiunti alla soluzione trasparente di vernice cellulosica.

Che cosa sono le « vernici cellulosiche screpolanti »?

Vernici cellulosiche formulate in modo che nella verniciatura si formino delle fini screpolature in disegni gradevoli ed intricati, con un effetto di « ragnatela ». Vengono applicate su di un fondo di vernice cellulosica a rapido indurimento. Vengono talvolta indicate come « vernici incrinate ». Le « vernici raggrinzate » sono simili.

Che cosa sono le «vernici cellulosiche cristallizzanti»?

Vernici cellulosiche contenenti delle sostanze che, a mano a mano che i solventi volatili evaporano, cristallizzano in bellissimi disegni di colore gradevole. Il colore e il disegno dipendono dalla sostanza scelta.

Che cos'è la « velatura di umidità »?

La velatura nella pellicola di una vernice cellulosica data dalla precipitazione di umidità nella pellicola. L'umidità può essere contenuta nei componenti della vernice cellulosica, o può essere precipitata dall'atmosfera per l'abbassamento di temperatura, dovuto ad una troppo rapida evaporazione dei solventi e diluenti. Una formulazione più appropriata (aumentando, per esempio, le percentuali di acetato di butile o di alcole butilico) e il controllo delle condizioni atmosferiche nel locale di verniciatura evitano di solito questo tipo di « velatura ».

Nota: La temperatura costante e una scarsa umidità costante nel locale di verniciatura evitano molte noie.

Che cos'è una « velatura di cotone »?

La velatura nella pellicola di una vernice cellulosica data dalla precipitazione di cellulosa, dovuta di solito ad un eccesso di diluenti nella formula. Si può evitare o correggere usando maggiori percentuali di solventi a lenta evaporazione, come l'alcole butilico, l'acetato di butile, ecc.

Che cos'è la « bucciatura »?

L'aspetto ruvido della pellicola lasciata da una vernice cellulosica contenente una quantità troppo bassa di solventi a lenta evaporazione, come l'acetato di butile e l'alcole butilico. Di conseguenza, la pellicola umida della vernice cellulosica « solidifica » prima che abbia tempo di dilatarsi in modo uniforme. La superficie ruvida che si forma assomiglia molto alla buccia di arancio. Si rimedia a questo difetto aumentando le proporzioni di acetato di butile e di alcole butilico.

Che cos'è il butteramento?

La formazione di piccoli crateri nella pellicola di una vernice cellulosica, dovuta ad una formulazione inadatta, che permette alla cellulosa di « solidificare » prima che i solventi e diluenti siano evaporati completamente. I residui dei componenti volatili se ne vanno sotto forma di piccole bolle, lasciando delle « butterature ».

Come si « distrugge » una vernice alla nitrocellulosa?

Se è formulata correttamente, ciò avviene normalmente per « sfarinamento » della superficie. Si può rimediarvi pomiciando con dei fini abrasivi inumiditi con acqua, e applicando successivamente una mano di vernice cellulosica trasparente. Se nello strato di vernice cellulosica si formano delle screpolature o « quadrettature », ciò rivela una formulazione sbagliata, di solito, la scelta o le proporzioni inadatte di resine e plastificanti.

Che cos'è una vernice cellulosica a pennello?

Come è implicito nel nome, è una vernice cellulosica formulata in modo da poterla applicare prontamente con un pennello, come si fa per le comuni pitture, smalti e vernici. I primi prodotti vernicianti cellulosici a pennello sono stati introdotti una decina di anni fa e il loro impiego è stato largamente favorito. Tuttavia, per il fatto che le loro caratteristiche di pennellabilità lasciavano molto a desiderare e per le numerose difficoltà derivanti dal loro impiego da parte di personale inesperto, la loro popolarità ha durato poco. In questi ultimi anni, il progredire delle conoscenze tecniche e la disposibilità di nuove materie prime, particolarmente nel campo dei solventi e delle resine sintetiche per vernici cellulosiche, hanno risvegliato l'interesse per l'uso delle vernici cellulosiche a pennello in molti campi, specialmente come vernici per edilizia.

Queste moderne vernici a pennello sono, in genere, un compromesso tra le vernici a base di resine sintetiche e quelle alla nitrocellulosa, poichè, oltre alla nitrocellulosa, contengono di solito un'elevata proporzione di una resina sintetica, che migliora così la pennellabilità delle varie mani. Naturalmente, il tempo di essiccamento di queste vernici cellulosiche deve essere prolungato abbastanza da permetterne la facile applicazione a pennello. Ciò si ottiene in modo efficace usando il lattato di butile o uno degli altri solventi a lentissima evaporazione, insieme con un diluente adatto, come la ragia minerale. Si possono così formulare prontamente delle vernici cellulosiche a pennello che si possono applicare altrettanto facilmente delle vernici e smalti a base grassa.

Una vernice alla nitrocellulosa è durevole quando è esposta all'esterno?

Una risposta pratica si trova nel fatto che più della metà delle automobili fabbricate ha questo tipo di verniciatura.

Si può tranquillamente applicare una vernice alla nitrocellulosa sopra le pitture grasse?

Nella maggior parte dei casi, non direttamente. I liquidi della vernice cellulosica ammorbidiscono e gonfiano lo strato di pittura grassa, causandone il « sollevamento ». Una mano sottile di turapori (di vernice alla gommalacca decerata) applicata sopra la pittura evita il « sollevamento ».

Che cos'è il « sanguinamento »?

L'alterazione nel colore di un prodotto verniciante causato dalla presenza, nello strato sottostante, di un colore solubile, di solito un pigmento organico solubile nei solventi della mano a finire. Si può evitare, applicando come sottomano un prodotto impermeabile. La vernice alla gommalacca decerata assai sovente evita questo tipo di « sanguinamento ».

Si possono usare sui pavimenti le vernici alla nitrocellulosa?

Sì, ma è più sicuro, specialmente se il pavimento va tinteggiato con mordenti, usare come prima mano una vernice alla gommalacca decerata. Se al pavimento è già stata applicata la « gommalacca » e la

« cera », bisogna togliere completamente quest'ultima con solventi prima di applicare la vernice cellulosica.

Quali mani di fondo o prime mani vengono usate sotto una vernice alla nitrocellulosa?

I « fondi », i « fondi-sottosmalti » e i « turapori ».

Che cos'è un fondo cellulosico?

Un fondo cellulosico, noto anche come fondo alla pirossilina, consiste in un veicolo di nitrocellulosa modificato con delle resine sintetiche, talvolta con della gommalacca, e plastificato in una certa misura con lo ftalato di butile e l'olio di ricino. I fondi cellulosici sono caratterizzati da un rapido essiccamento, ottima adesione e resistenza al « sollevamento ».

Il fondo cellulosico costituisce la prima mano o di fondo che si applica su di una superficie nuda non finita e la sua funzione è principalmente quella di dare l'adesione; su di esso vengono applicate le mani a finire o decorative.

I fondi cellulosici sono essenzialmente delle vernici cellulosiche trasparenti dotate di eccezionale adesione alla particolare superficie sulla quale sono destinati. Possono essere pigmentati o no, ma nella maggior parte dei casi contengono un pigmento, però soltanto in quantità sufficiente a permettere all'applicatore di effettuare una verniciatura liscia, uniforme.

Una formula tipica è la seguente:

Ossido di ferro rosso	5%
Nitrocellulosa ½ secondo RS	15%
Gommalacca bianca decerata	5%
Ftalato di butile	7%
Olio di ricino fortemente soffiato	3%
Acetato di butile	20%
Alcole butilico	15%
Toluolo	30%

Si può macinare l'ossido di ferro nello ftalato di butile e nell'olio di ricino in un mulino a pietre. Si può sciogliere la nitrocellulosa nell'acetato di butile e nel toluolo e la gommalacca nell'alcole butilico, mescolando il tutto con la pasta del mulino dopo che è stata macinata. Questo fondo cellulosico va diluito 1 : 1 con diluente cellulosico per l'applicazione a spruzzo.

Nota: La parte essenziale di un turapori è una resina dura con bassa ritenzione di solvente, come la Beckacite 1110.

Il fondo cellulosico è la prima mano che si applica su di una superficie la quale deve essere ricoperta con una vernice cellulosica; questa prima mano contiene nitrocellulosa, resina, plastificante ed altri solidi. Può non contenere pigmenti. Non contiene di solito abbastanza pigmento da permettere la carteggiatura. Tuttavia, un tipo speciale di fondo cellulosico usato come prima mano su legno, comprende di solito un pigmento inerte, cosicchè si può facilmente carteggiare.

Come si usa un fondo cellulosico?

Un fondo cellulosico viene usato spruzzandolo sulla superficie metallica in un sottile strato bagnato, per ottenere il miglior risultato. Il principale requisito per il successo è che il metallo sia pulito. Ogni sostanza estranea di natura oleosa o cerosa influisce negativamente e fortemente sull'adesione.

Questo prodotto viene quasi sempre applicato a spruzzo. L'applicazione a pennello non dà risultati soddisfacenti, poichè le mani a finire ammorbidiscono il fondo e con il pennello si ha la tendenza a tener spesso il fondo, che poi va a confondersi con le mani a finire.

Che cos'è un fondo-sottosmalto cellulosico e per quali scopi si usa?

Il fondo-sottosmalto cellulosico è una mano di fondo a rapido essiccamento, di facile carteggiatura, usata sulle superfici ruvide, rigate e ineguali.

Il sottosmalto cellulosico è una mano intermedia usata tra il fondo e le mani a finire quando si devono verniciare delle superfici ruvide, rigate o ineguali. La sua funzione è di dare la pienezza o il corpo, per riempire la superficie ruvida ineguale e quando viene carteggiato dà una superficie liscia, uniforme su cui applicare le mani a finire. Le caratteristiche desiderabili di un sottosmalto sono la sua capacità di riempimento, la facilità di carteggiatura e la capacità a sostenere le mani a finire, cioè, il non essere così poroso che le mani a finire abbiano la tendenza ad essere assorbite o rese opache.

Un fondo-sottosmalto cellulosico può avere la composizione seguente:

Biossido di titanio	15%
Caolino	19%
Nitrocellulosa	20%
Colofonia esterificata	6%
Olio di ricino fortemente soffiato	15%
Ftalato di butile	15%
Toluolo	6%
Acetato di butile	3%
Alcole butilico	1%

I sottosmalti cellulosici sono sempre dei prodotti pigmentati e vengono usati dove si desiderano delle solide verniciature coprenti — come, per esempio, nella verniciatura delle automobili — mentre i turapori cellulosici sono in genere delle vernici trasparenti, usate dove si desidera una verniciatura chiara e trasparente, come, per esempio, nella verniciatura dei mobili.

Che cos'è un turapori cellulosico?

Un turapori cellulosico è formulato in modo alquanto simile ad un fondo cellulosico, poichè deve presentare buone proprietà leganti e, nello stesso tempo, deve « turare » con successo la vecchia superficie su cui viene applicato. Differisce da un sottosmalto in quanto non è pigmentato e naturalmente non ne ha le proprietà riempienti, dato che il suo compito principale è di impedire che la vernice cellulosica a finire sollevi o disturbi in qualche modo la vecchia verniciatura originale. Si dovrebbe fare molta attenzione nell'applicare i turapori sopra vecchie verniciature, poichè l'esperienza ha dimostrato

che una mano troppo spessa ha tendenza a « spellarsi » quando è esposta all'aperto.

I turapori cellulosici si distinguono dai sottosmalti cellulosici, in quanto si considerano talvolta i turapori come i prodotti vernicianti destinati ad impedire ai coloranti o ai pigmenti sanguinanti di penetrare nelle mani a finire; per esempio, nel riverniciare il piano di un tavolo di mogano si può togliere la vecchia verniciatura, ma nel legno stesso rimane ancora sostanza colorante sufficiente a sanguinare nelle mani a finire applicate sopra, alterandone il colore.

Tuttavia, un turapori cellulosico viene considerato, in genere, la prima mano trasparente di vernice cellulosica applicata su di una superficie di legno — per esempio, su mobili —; è destinato specialmente ad impedire alle fibre di « alzarsi », a stendersi sulla superficie del legno piuttosto che a penetrarvi e ad essere un prodotto facilmente carteggiabile, cosicchè quando viene carteggiato, si ottiene una superficie liscia ed uniforme per l'applicazione delle mani a finire, le quali non penetrano attraverso il turapori, dando così una verniciatura liscia ed uniforme, che non mostra rilievi dovuti alle fibre del legno, ecc.

Per un turapori cellulosico si potrebbe usare la formula seguente:

Stearato di zinco	3,5%
Nitrocellulosa	6 %
Colofonia esterificata	13 %
Ftalato di butile	0,5%
Olio di ricino fortemente soffiato	0,5%
Toluolo	45,9%
Acetato di butile	23 %
Alcole butilico	7,6%

Lo stearato di zinco viene aggiunto per facilitare la carteggiatura; inoltre contribuisce a sostenere la mano a finire di vernice cellulosica trasparente. I pigmenti di questi prodotti vengono tutti macinati mediante mulini a palle, macinatrici a cilindri o mulini a pietre.

Il sottosmalto di solito è coprente e contiene i pigmenti per ottenere non solo il colore, ma anche la massima facilità di carteggiatura. Molto sovente non vengono fabbricati per applicarli direttamente sulla superficie da verniciare, ma vengono applicati su di un fondo. La funzione di un fondo è ordinariamente di favorire l'adesione alla superficie base e quella di tutta la verniciatura. La funzione di un sottosmalto è quella di dare corpo, riempire e di solito permettere la carteggiatura sino ad una superficie liscia.

Un turapori per legno ha molte delle qualità di entrambi i prodotti.

Che cosa sono le vernici cellulosiche « opache »?

Le vernici cellulosiche opache sono in sostanza delle vernici trasparenti a cui è stato aggiunto un agente opacizzante, come lo stearato di zinco o la cera carnauba. Per questo scopo si sono pure usati in una certa misura i pigmenti bianchi inerti. I pigmenti aventi le migliori proprietà opacizzanti sono il carbonato di magnesio e i « Surfex ». È necessario macinare soltanto una piccola quantità di quest'ultimo prodotto nella vernice cellulosica finita. Si raccomanda l'uso delle vernici cellulosiche opache soltanto per interno, su attrezzature come mobili, ecc.

Le vernici cellulosiche opache sono in genere delle

vernici trasparenti a cui è stato aggiunto dal 2% al 5% di carbonato di magnesio, stearato di zinco, di alluminio o di calcio, allo scopo di eliminare la elevata brillantezza dei prodotti trasparenti originali a cui vengono aggiunti. Tale aggiunta si effettua con la macinazione.

Anche le vernici cellulosiche di brillantezza normale, con alto potere coprente, si possono rendere opache macinandovi uno dei suddetti pigmenti, oppure aumentando la percentuale totale di pigmento sino ad ottenere l'opacità o la semi-opacità.

Le vernici cellulosiche opache trasparenti hanno una formula a base di nitrocellulosa in cui è stato macinato abbastanza pigmento del tipo silicato, per esempio, o abbastanza stearato di alluminio o di zinco da produrre la diminuzione di brillantezza voluta.

Che cosa sono gli smalti nitrosintetici?

Vernici in cui la parte componente rappresentata dalla nitrocellulosa è di solito minore di quella rappresentata da una resina alchidica. Si possono considerare un compromesso tra le vernici cellulosiche e gli smalti alchidici. Il componente nitrocellulosa accresce la durezza, dà più rapido essiccamento e buona durata, mentre il componente resina alchidica contribuisce a dare brillantezza durevole, dilatazione ed adesione.

Come vengono verniciate alla nitrocellulosa le superfici metalliche?

Il procedimento per le automobili, che è caratteristico dell'impiego di vernici cellulosiche, è all'incirca il seguente:

Mano di fondo: Si applicano a spruzzo o a pennello dei comuni fondi grassi per metalli o dei fondi cellulosici leggermente pigmentati.

Sottosmalto: Si applicano, secondo la necessità, una o più mani di un vernice cellulosica fortemente pigmentata, pomiciando con carta abrasiva e acqua o con un fine abrasivo. Questo strato viene anche « carteggiato » sino a superficie uniforme.

Mano a finire: Si usa uno smalto nitrosintetico, pigmentato o no, che non ceda e che di solito richiede l'allungamento con un diluente per vernici cellulosiche. Se si vuole una verniciatura opaca si adopera, su di un tampone di feltro, uno speciale composto pomiciante o della pomice e acqua, come per le comuni vernici.

Nota: Il procedimento differisce a seconda delle varie industrie e del materiale da verniciare, ma quanto si è detto indica la pratica solitamente seguita.

Come si applica una vernice sintetica?

Nei lavori su larga scala il procedimento è simile a quello per una vernice cellulosica; ma all'infuori della pratica industriale e per lavori minuti od occasionali, come verniciature per oggetti casalinghi, ecc. si adopera il pennello o la pistola, come per le comuni pitture e vernici. La maggior parte delle « lacche a pennello » sono di questo tipo.

Come si possono togliere i segni bianchi da una superficie verniciata?

Sono dovuti, nella maggior parte dei casi, ad assorbimento di umidità, come la « velatura di umi-

dità » definita altrove. Si può far evaporare l'umidità passandovi sopra un ferro da stiro caldissimo, attraverso due o tre strati di carta assorbente.

Come si deve usare l'attrezzatura per l'applicazione a spruzzo?

Si dovrebbe usarla seguendo le istruzioni fornite dal suo fabbricante. Si dovrebbe mantenere la pressione del liquido e dell'aria il più basso che sia consentito dal tipo di prodotto usato e dalla superficie da verniciare. La precisione del lavoro dipende da queste pressioni e dalla tecnica della spruzzatura. Si deve sempre tenere la pistola distante da 15 a 20 cm dalla superficie e perpendicolare ad essa. Si mantenga tale distanza e si muova il braccio con gesti decisi e ritmici. Non occorre che il movimento sia rapido. Si dovrebbe tirare il grilletto della pistola all'inizio di ogni movimento e abbandonarlo alla fine. La passata di spruzzatura dovrebbe essere spostata in modo da passare con il movimento successivo su metà della spruzzatura effettuata con la passata precedente. Non si deve mai dondolare il braccio in un movimento ad arco e non si deve spruzzare oltre i limiti della superficie. Ciò crea solo un inutile annebbiamento e un ambiente poco pulito. C'è un'arte della spruzzatura, che si può raggiungere seguendo delle semplici istruzioni e praticandole.

La cura per l'attrezzatura è essenziale. Il mantenerla pulita è di primaria importanza. La maggior parte delle noie derivanti dall'attrezzatura si possono imputare direttamente a trascuratezza o a una pulizia inadatta effettuata dopo l'uso. Si deve pulire perfettamente la pistola all'esterno con un pen-

nello e del solvente; di solito, basta spruzzare del solvente attraverso la pistola dopo l'uso. Non si deve mai lasciare la pistola immersa per tutta la notte nel solvente, poichè con ciò si toglie il lubrificante dalle guarnizioni e dalle parti mobili, bloccandole; i minuscoli passaggi per l'aria restano otturati dal pigmento e la pistola non funziona più.

Una lamentela comune riguarda lo spruzzo ineguale. Ciò è dovuto all'indurimento o allentarsi delle guarnizioni che permette all'aria di essere attirata nel getto del liquido. Può anche dipendere da un foro o da un tubo per il liquido allentati nel serbatoio per la vernice.

Il forellino nel coperchio del serbatoio di alimentazione ad aspirazione deve essere sempre aperto per permettere che il prodotto venga aspirato fuori dal serbatoio.

Si raccomanda di pulire perfettamente l'attrezzatura immediatamente dopo l'uso. Questo è particolarmente importante per alcuni tipi di smalti sintetici i quali diventano così duri da rendere difficile il toglierli.

Come è importante di mantenere pulita l'attrezzatura, anche il prodotto usato deve essere pulito. Si dovrebbe passarlo attraverso un setaccio a maglie fini per eliminare ogni cosa che possa alterare la vernice.

È essenziale di mescolare i prodotti secondo le istruzioni dei fabbricanti. Quando è raccomandata la diluizione, si deve sempre usare il solvente nel modo indicato e della migliore qualità possibile. Non si dovrebbe rovinare un prodotto di qualità con un solvente scadente.

È pure necessario pulire l'aria e regolare la pres-

sione. A questo scopo sono disponibili degli apparecchi. Siccome l'olio, l'acqua e le impurità vengono tolte per filtrazione, è necessario ripulire tali apparecchi una o più volte al giorno.

La scelta del tipo di attrezzatura adatto al lavoro voluto, la conoscenza delle opportune miscele di prodotti, la tecnica corretta della spruzzatura e la pulizia e l'ordine in tutto si traducono in risultati economici e di alta qualità.

LA SPRUZZATURA A CALDO

Che cos'è la spruzzatura a caldo?

La spruzzatura a caldo è una tecnica relativamente nuova con la quale, per diminuire la consistenza di una vernice cellulosica, viene usato il riscaldamento invece di un diluente volatile per vernici cellulosiche.

È possibile risparmiare sul costo quando il prezzo della vernice cellulosica a caldo è più alto di quello di altrettanta vernice cellulosica a freddo?

Il prezzo della vernice cellulosica a caldo è sovente più alto di quello di una a freddo, perchè nella sua composizione non vengono impiegati alcuni diluenti ed è presente una maggiore proporzione di solidi filmogeni (i quali sono i componenti più costosi). Per quanto il prezzo di una vernice cellulosica a caldo sia alquanto più alto, il suo impiego è più economico. I risparmi che si possono ottenere nella quantità del prodotto e nel costo di applicazione compensano largamente la piccola differenza di prezzo. Nella verniciatura di mobili, il prezzo per litro è più caro di circa il 20÷25% con una vernice cellulosica a caldo, ma si può ottenere una copertura maggiore del 40÷55%.

Come si può facilmente pulire l'attrezzatura per la spruzzatura a caldo quando si cambia il colore?

Il tempo di pulitura varia notevolmente, secondo i vari riscaldatori disponibili. Quando il riscaldatore contiene una serpentina o una pompa, è necessario un tempo di pulitura relativamente lungo. In altre parole, i riscaldatori del tipo a circolazione, che permettono il migliore controllo della temperatura durante la spruzzatura, richiedono un tempo di pulitura più lungo di quelli di tipo diverso.

È più economico applicare le vernici cellulosiche a temperature elevate che a temperatura ambiente?

Sì, le vernici cellulosiche a caldo si possono applicare con un residuo solido superiore di quelle a freddo. Le vernici cellulosiche con un elevato residuo solido sono economiche poichè permettono dei risparmi di prodotto e nel costo di applicazione di una pellicola normale.

Come si può risparmiare del prodotto?

I risparmi di prodotto si possono ottenere in due modi. Quando si impiega una tipica vernice cellulosica a caldo con il 30% di residuo solido, sono necessarie 2,33 parti di solvente volatile per applicare 1 parte di solidi filmogeni. Quando la stessa vernice cellulosica viene applicata a freddo con il 21% di residuo secco, sono necessarie 3,76 parti di solvente per applicare 1 parte di solidi filmogeni.

Si può risparmiare del prodotto anche usando una pressione di aria più bassa per nebulizzare la vernice

cellulosica durante la spruzzatura. Ciò si può effettuare usando delle viscosità più basse del normale, il che è possibile, approfittando dell'abbassamento di viscosità che deriva dal riscaldamento della vernice cellulosica. Meno aria si impiega nella spruzzatura e meno spruzzo inutile si produce; e ridurre lo spruzzo inutile significa diminuire le perdite di prodotto.

Come si può ridurre il costo di applicazione usando una vernice cellulosica a caldo?

Quando la vernice cellulosica a caldo permette di applicare una pellicola di un dato spessore con minore numero di mani, si ottiene una grande diminuzione del costo di applicazione. Così, se un'applicazione in tre mani viene ridotta a una in due mani, ne deriva un risparmio del 33% nel costo di applicazione. Parimenti, se un'applicazione in due mani viene ridotta a una mano sola, ne deriva un risparmio del 50% nel costo di applicazione.

Si può ridurre il costo di applicazione in modi diversi da quelli suddetti, usando una vernice cellulosica a caldo?

Sì. Le vernici cellulosiche a freddo vengono quasi sempre carteggiate, pomiciate e lucidate. Siccome le vernici cellulosiche a caldo si dilatano meglio di quelle a freddo, è necessario minor tempo per effettuare questa operazione. Coloro che impiegano le vernici cellulosiche a caldo parlano di una riduzione del 40÷60% nei costi di carteggiatura, pomiciatura e lucidatura.

La copertura è maggiore con le vernici cellulosiche a caldo che con quelle a freddo?

Sì, una vernice cellulosica a caldo significa un residuo solido superiore e quindi una copertura maggiore per kg. Una grossa fabbrica di mobili riferiva recentemente di aver ottenuto una copertura di circa 10 m^2 per kg di vernice cellulosica a caldo, mentre la media precedente era all'incirca di soli 8 m^2, sempre per kg di vernice.

Le vernici cellulosiche a caldo non hanno una più scarsa resistenza al raffreddamento di quelle a freddo?

Una vernice cellulosica a caldo, applicata con un dato spessore di pellicola, avrà lo stesso grado di resistenza al raffreddamento di una pellicola di vernice cellulosica a freddo di spessore equivalente, purchè entrambe siano formulate secondo le stesse qualità normalizzate.

Le vernici cellulosiche a caldo si segnano più facilmente di quelle a freddo?

No, la scarsa resistenza a segnarsi è in rapporto all'intima durezza della pellicola e alla quantità di solvente trattenuto, piuttosto che alla temperatura di applicazione.

Le vernici cellulosiche a caldo presentano con l'invecchiamento una maggiore contrazione di quelle a freddo?

È difficile rispondere a questa domanda, poichè non esiste una precisa definizione del termine con-

trazione. L'esperienza ha dimostrato che le vernici cellulosiche, sia spruzzate a temperatura ambiente che a 70 °C (solo regolando la quantità di solvente), non presentano dei gradi diversi di contrazione se hanno le pellicole di spessore equivalente.

Le vernici cellulosiche a caldo si possono pomiciare e lucidare con la stessa facilità di quelle a freddo?

Le caratteristiche di pomiciatura e di lucidatura di una vernice cellulosica non dipendono dalla temperatura a cui la vernice cellulosica viene applicata. Dipendono piuttosto dalla capacità della pellicola a liberare il solvente e dall'intima durezza della pellicola stessa.

Le vernici cellulosiche non vengono deteriorate da una prolungata esposizione a temperature sino a 70 °C?

Le vernici cellulosiche sono state mantenute a 70 °C per 8 ore senza alcuna diminuzione della viscosità e per 12 ore senza alcun effetto deleterio sulle caratteristiche della pellicola. Le vernici cellulosiche mantenute a temperature elevate per più di 8 ore possono presentare un abbassamento della viscosità del 5÷20%. Un abbassamento di viscosità di questo genere e una lieve alterazione del colore non vengono considerati rilevanti con un trattamento così drastico.

Quali sono le caratteristiche di carteggiatura delle vernici cellulosiche a caldo in confronto di quelle a freddo?

Le caratteristiche di carteggiatura di una vernice cellulosica non dipendono dalla temperatura di ap-

plicazione. Tuttavia, siccome la spruzzatura a caldo permette di depositare una pellicola con minore bucciatura, sovente è necessaria una minore carteggiatura.

Le vernici cellulosiche a caldo hanno minore tendenza alle colature di quelle a freddo?

Un'effettiva prova ha dimostrato che sarebbe possibile applicare una vernice cellulosica tre volte più calda prima che avvengano colature.

È esatto che le vernici cellulosiche a caldo non presentano velature quando vengono applicate in condizioni di umidità?

La velatura delle vernici cellulosiche a caldo avviene raramente. È risultato che le vernici cellulosiche spruzzate a 70 °C non si raffreddano al disotto della temperatura ambiente durante l'essiccamento, evitando così la condensazione. Inoltre, i solventi che più abbassano la temperatura durante l'evaporazione generalmente non vengono usati nelle vernici cellulosiche a caldo; quando vengono impiegati, sono presenti in piccolissime quantità.

Le vernici cellulosiche a caldo hanno un'eccezionale dilatazione?

Sembra che una pellicola di vernice cellulosica a caldo di circa 0,075 mm applicata in una sola mano si dilati meglio di una pellicola di vernice cellulosica a freddo, pure di circa 0,075 mm, ottenuta con tre mani da circa 0,025 mm.

Quale effetto hanno sull'adesione le vernici cellulosiche a caldo?

Non esiste alcuna prova che le proprietà adesive di una vernice cellulosica vengano influenzate dalla temperatura di applicazione.

La spruzzatura a caldo rende possibile la formulazione di vernici cellulosiche di qualità migliore?

Quando il riscaldamento di una vernice cellulosica ha come risultato l'abbassamento della viscosità della vernice stessa al disotto di quella normale per la spruzzatura, si può usare nella formulazione un tipo di nitrocellulosa a viscosità più alta o una maggiore proporzione di nitrocellulosa. Entrambi questi procedimenti dànno vernici cellulosiche aventi migliori resistenza al raffreddamento, tenacità, flessibilità e resistenza a segnarsi.

Come vengono generalmente applicate le vernici cellulosiche a caldo?

Le vernici cellulosiche a caldo si possono applicare con le stesse tecniche seguite per le vernici cellulosiche a freddo. Queste tecniche comprendono la spruzzatura, l'immersione, l'applicazione a spatola e altri metodi.

Si possono applicare a caldo le vernici cellulosiche pigmentate?

Sì, le vernici cellulosiche a caldo pigmentate non sono più difficili da applicare di quelle a freddo.

Qual'è la migliore temperatura per applicare le vernici cellulosiche a caldo?

In genere, si raccomanda una temperatura di 70 °C. Si possono mantenere le vernici cellulosiche a questa temperatura per 8÷12 ore senza alcun effetto notevole, e per parecchi giorni senza una rilevante alterazione delle caratteristiche. Inoltre, l'abbassamento di viscosità ottenuto con l'innalzare la temperatura al disopra dei 70 °C è relativamente piccolo.

Qual'è la temperatura di una vernice cellulosica spruzzata a caldo quando colpisce la superficie?

Si è trovato che una vernice cellulosica applicata a 70 °C era a temperatura ambiente quando veniva spruzzata su di un oggetto distante 20 cm dalla pistola. Questo è in contrasto con le comuni vernici cellulosiche, che sono circa 10 °C al disotto della temperatura ambiente a 20 cm dalla pistola.

È vantaggioso usare aria calda per nebulizzare una vernice cellulosica a caldo?

Le prove di laboratorio hanno dimostrato che l'aria calda non è vantaggiosa nell'applicazione delle vernici cellulosiche a caldo. In alcune prove, l'impiego di aria calda ha dato delle pellicole più scadenti di quelle ottenute con la stessa vernice cellulosica, impiegando aria a temperatura ambiente.

Con una vernice cellulosica a caldo si possono applicare pellicole di maggiore spessore che con una vernice cellulosica a freddo?

Sì, l'operaio addetto alla spruzzatura ha una naturale tendenza ad applicare una pellicola più spessa quando usa una vernice cellulosica a caldo.

Il butteramento è più frequente con le vernici cellulosiche a caldo che con quelle a freddo?

Il butteramento nelle pellicole di vernici cellulosiche, applicate a freddo o a caldo, compare quando si rompe la superficie di una bolla d'aria imprigionata nella pellicola di una vernice cellulosica. I solventi per vernici cellulosiche vanno mescolati in modo tale che l'aria racchiusa tra le particelle di vernice cellulosica nebulizzata, quando questa colpisce la superficie da rivestire, possano venire alla superficie e andarsene prima che la pellicola essicchi nel modo consueto.

È stato constatato che talvolta si hanno delle noie di butteramento quando si applica una vernice cellulosica a caldo su taluni legni porosi. In alcuni casi, queste noie sono state attribuite al turapori impiegato. Se durante le prove con una vernice cellulosica a caldo si ha il butteramento, si dovrebbe considerare come origine delle noie il turapori.

È vantaggioso riscaldare l'oggetto da spruzzare quando si usa una vernice cellulosica a caldo?

Le prove di laboratorio hanno dimostrato che i migliori risultati con le vernici cellulosiche a caldo si ottengono quando l'oggetto da spruzzare è a temperatura ambiente o leggermente superiore. Il raffreddamento o il riscaldamento eccessivi non sono desiderabili.

La tecnica della spruzzatura è uguale per le vernici cellulosiche a caldo come per quelle a freddo?

Essenzialmente è la stessa. Per il maggiore contenuto in solidi filmogeni della vernice cellulosica a

caldo, la formazione della pellicola è alquanto più rapida e occorre un minore numero di passate. In genere, le vernici cellulosiche a caldo permettono di ottenere le caratteristiche di spruzzatura delle altre finiture a maggiore contenuto in residuo solido, come una vernice o uno smalto sintetico, pur conservando i vantaggi che si possono ottenere con una vernice cellulosica.

Si possono spruzzare a caldo le vernici cellulosiche con una pistola del tipo ad aspirazione?

Sì. Sono disponibili dei serbatoi isolati con i riscaldatori incorporati, che sono perfettamente soddisfacenti per la spruzzatura ad aspirazione. Attualmente non esiste alcun riscaldatore a circolazione che si possa usare per la spruzzatura ad aspirazione.

In che cosa le vernici cellulosiche a caldo differiscono da quelle applicabili a temperatura ambiente?

Non è necessario che la parte non volatile di una vernice cellulosica, o parte filmogena, sia diversa in una vernice cellulosica a caldo da una vernice cellulosica a freddo. I componenti solventi, tuttavia, *devono* essere diversi. Per la spruzzatura a 70 °C è consigliabile di eliminare dalla miscela i solventi a rapida evaporazione, come l'acetone, l'acetato di etile, l'alcole metilico, ecc.

Le vernici cellulosiche a caldo sono formulate con un residuo solido superiore di quelle a freddo?

Sì, le vernici cellulosiche preparate per l'applicazione a caldo hanno in genere dal 40 al 55% di re-

siduo solido in più delle vernici cellulosiche per l'applicazione a temperatura ambiente.

Si possono usare nelle vernici cellulosiche a caldo tutti i pigmenti e i coloranti usati nelle vernici cellulosiche a freddo?

In genere, sì. Si deve avere una certa avvertenza nella scelta dei pigmenti per eliminare quelli più fortemente reattivi. L'effetto catalitico del calore tende a far reagire i pigmenti acidi o alcalini. Si dovrebbero pure evitare i coloranti che non sono stabili al calore.

È possibile scegliere talune resine o plastificanti che possano dare viscosità eccezionalmente basse nelle vernici cellulosiche a caldo?

Si è trovato che l'abbassamento di viscosità che avviene quando una vernice cellulosica è riscaldata è principalmente un fenomeno dovuto alla temperatura, piuttosto che il risultato della migliore solubilità di una resina o di un plastificante per nitrocellulosa a temperatura più elevata.

Si possono spruzzare a caldo delle vernici cellulosiche a base di componenti filmogeni diversi dalla nitrocellulosa?

Molti vantaggi derivanti dalla spruzzatura a temperature elevate delle vernici alla nitrocellulosa si possono estendere anche alle vernici a caldo a base di etilcellulosa, acetilcellulosa, resine viniliche ad alta viscosità, e Parlon (clorocaucciù).

Si possono applicare a caldo i turapori di vernici cellulosiche per legno?

Sì. Tuttavia, si deve avere l'avvertenza di non usare nella spruzzatura una temperatura superiore al punto di fusione dell'agente carteggiante presente nella formula del turapori. Lo stereato di zinco, che è un comune agente carteggiante, non si dovrebbe usare nelle vernici cellulosiche che si devono spruzzare al disopra dei 60 °C. Quando i turapori vengono usati all'unico scopo di riempire la superficie sottostante, piuttosto che per ottenere uno spessore maggiore, basta una sottile pellicola continua, e non sono necessariamente desiderabili le pellicole più spesse ottenute con le vernici cellulosiche a caldo.

CONCLUSIONE

La conclusione inevitabile di quanto è stato detto è che la fabbricazione delle pitture è un'industria il cui progresso dipende dalle cognizioni e dall'abilità del fabbricante. All'epoca in cui fu pubblicata la prima edizione di questa « Guida », nel 1907, la pratica della fabbricazione era largamente basata sulla tradizione, poichè non era ancora nata la moderna scienza tecnica. Nel periodo successivo l'argomento è stato oggetto di studio intenso da parte di specialisti sperimentati, ed è diventato quasi universale l'impiego di innumerevoli apparecchi per la misurazione e la valutazione delle materie prime e dei prodotti finiti. La determinazione di caratteristiche assai criptiche, come la tensione superficiale, le cariche elettriche, l'azione catalitica, l'assorbimento e l'adsorbimento, gli indici di riflessione e di rifrazione, sono entrati nella pratica quotidiana di tutti i fabbricanti progrediti, specialmente dei fabbricanti di materie prime, i cui tecnici commerciali diffondono le informazioni tecniche in tutta l'industria. Di conseguenza, l'industria si è largamente « liberata » dall'antica tradizione, basata sul classico metodo di « provare e sbagliare ».

Come la pittura attuale è radicalmente diversa da quella di ieri, così quella di domani sarà diversa dall'attuale. Chi è responsabile della scelta e dell'applicazione di questi prodotti ha quindi il dovere, verso sè stesso e i suoi clienti, di mantenersi al corrente dei moderni sviluppi; è una responsabilità inerente al suo ufficio. Lo scienziato è all'avanguardia e ai suoi occhi non ha valore se non ciò che può essere provato: egli non è un devoto delle tradizioni commerciali, qualunque sia la loro data od origine.

« Prova tutto. Tieniti a quel che è buono », finchè qualcosa di meglio lo sostituisca!

INDICE DELLE RICETTE

	Pag.
Pitture di alluminio per usi generali	117
Vernice universale	117
Vernice per esterno	117
Fondo cellulosico	202
Fondo-sottosmalto cellulosico	204
Turapori cellulosico	205

INDICE-DIZIONARIO ITALIANO-INGLESE

A

acetato di amile	amyl acetate	97
— di butile	butyl acetate	131, 167, 175
— di etile	ethyl acetate	131, 168
acetilcellulosa	cellulose acetate	165
acetone	acetone	131, 175
acido 2-etilesoico	2-ethyl hexoic acid	54, 56
— grasso	fatty acid	102
acquaragia vegetale	turpentine	60, 97, 130, 131
— vegetale di gemma	gum turpentine	60, 97
— vegetale di legno	wood turpentine	60, 97
Advamix	Advamix	65
agente addensante (APA)	puffing agent (APA)	69
— addensante N. 2	puffing agent N°. 2	70
— antimpolmonante (AALA)	anti-livering agent (AALA)	67
— antipelle (ASKA)	anti-skinning agent (ASKA)	68
— antisfiammante (AAFA)	anti-flooding agent (AAFA)	66
— disperdente 117 A	Dispersaid 117 A	73
alcole butilico (butanolo)	butyl alcohol (butanol)	130, 175
— etilico	ethyl alcohol	60, 97, 130
— metilico	methyl alcohol	60, 97, 130
allumina	alumina	22
— idrata	hydrated alumina	22
Aluminum Silicate Pigment (ASP)	Aluminum Silicate Pigment (ASP)	22
Amberlac	Amberlac	178
Amberol	Amberol	105, 178
ambra	amber	98
anidride ftalica	phthalic anhydride	104
— silicica	silica	20

annebbiamento	clouding	156
antischiuma N. 37	Defoamer N.° 37	72
antofillite	anthophyllite	21
arancio cromo C. P.	C. P. chrome orange	35
— di dinitroanilina	dinitraniline orange	37
— di ortonitroanilina	orthonitraniline orange	37
— minerale	orange mineral	8, 36
— molibdato	molybdate orange	36
argilla bianca	china clay	22
Arochem	Arochem	106, 177
Arodure	Arodure	106
Arofene	Arofene	106
Aroflat	Aroflat	106
Aroflint	Aroflint	106
Aroplaz	Aroplaz	106, 177
Aropol	Aropol	106
asbestina	asbestine	21
asfalto	asphaltum	101
attaccaticcio	tack, tackiness	155
azzurrimento	blueing	158

B

Bakelite	Bakelite	107, 179
barite	barytes	18, 19
Basic Silicate White Lead 45 X	Basic Silicate White Lead 45 X	7
Beckacite	Beckacite	104, 108, 202
Beckamine	Beckamine	104
Beckofen	Beckofen	104
Beckolin	Beckolin	104
Beckosol	Beckosol	104, 110
benzina	benzine	131
benzolo	benzol, benzene	60, 97, 130
biacca di piombo	white lead	2, 6
— di piombo elettrolitica	electrolytic white lead	4
— di piombo macinata in pasta	pulp ground white lead	7
bianco brillante	gloss white	47
— di Parigi	Paris white	25
— fisso	blanc fixe	19
— macinato	mill white	79
— permanente	permanent white	18
— sublimato di piombo	sublimed white lead	9
— titanio	titanium dioxide	17
— zinco	zinc oxide	12
bicocco	boottop paint	82

biossido di titanio	titanium dioxide	16, 18
— di titanio anatasio	anatase titanium dioxide	16
— di titanio rutilo	rutile titanium dioxide	16
— di titanio tagliato	reduced titanium dioxide	16
blu cinese	Chinese blue	45
— cobalto	cobalt blue	45
— di ferro	iron blue	45
— di Prussia	Prussian blue	45
— ftalocianina	phthalocyanine blue	47
— Milori	Milori blue	45
— oltremare	ultramarine blue	46
— sublimato di piombo	sublimed blue lead	10
bronzo in polvere	bronze powder	1
bucciatura	orange peel	198
butteramento = formazione di crateri	pinholing, pitting	155, 198, 221

C

cadmiopone	cadmium lithopone	40
calcio in pasta	calcium pulp	71
canfora	camphor	98, 172
caolino	kaolin	22
carbon black	carbon black	48
carbonato	whiting	25
— basico di piombo = biacca di piombo	basic carbonate white lead	3
— di calcio = carbonato	calcium carbonate, whiting	18, 24
— di calcio precipitato	precipitated calcium carbonate	25
— di calcio trattato	treated calcium carbonate	26
carica	inert pigment	18
Cellolyn	Cellolyn	110
channel black	channel black	48
cherosene	kerosene	97
chetone	ketone	131, 167
chiazzamento	spotting	152
cloruro di metilene	methylene chloride	130
colatura	run	156, 218
colofonia = pece greca	colophony, rosin	98
— esterificata	ester gum	99
colore della vernice	color of varnish	145
copale	copal, gum	98
— Congo	Congo gum	98
— Manilla	Manila copal	98
— sintetica	synthetic gum	103
copalina	gloss oil	134

copolimerizzazione	copolymerization	90
copolimero	copolymer	90
— di stirolo-butadiene	styrene-butadiene copolymer	104, 124
corpo della vernice	body of varnish	145
cotone	cotton	192
Coumarindene	Coumarindene	185
Coumarone	Coumarone	104
crateri (formazione di) = butteramento	pinholing, pitting	155, 198, 221

D

densità = viscosità alta	body, high viscosity	150
diacetonealcole	di-acetone alcohol	131
Dicalite	Dicalite	20
dilatazione	flow	140, 218
diluente	thinner	60, 131
— per vernici cellulosiche	lacquer diluent	174, 193
— petrolifero	petroleum thinner	60, 131
Duraplex	Duraplex	178
durata della vernice	durability of varnish	150, 159
durezza della vernice	hardness of varnish	147

E

elemi	gum elemi	98
esposizione (prova di) della vernice	exposure test of varnish	147
essenza di trementina	spirits of turpentine	60
essiccamento (tempo di) della vernice	drying time of varnish	146
essiccante	drier	53, 126
— liquido	liquid drier	129
— tipo giapponese	Japan drier	89
essiccatività	drying	91
estere	ester	131, 167

F

Falkidine	Falkidine	114
feldspato	feldspar	22
fenolo	phenol	104
fondo	primer	201
— cellulosico	lacquer primer	201
fondo-sottosmalto	primer surfacer	201, 203

formaldeide	formaldehyde	104
furnace black	furnace black	49
— combustion black	furnace combustion black	48
— thermal black	furnace thermal black	48

G

galleggiamento	floating	66
gas base furnace black	gas base furnace black	48
— black	gas black	48
— (resistenza ai) della vernice	gas proofness of varnish	147
gesso	gypsum	24
giallo benzidina	benzidine yellow	41
— cadmio	cadmium yellow	40
— cromo	chrome yellow	38
— Hansa	Hansa yellow	40
— zinco	zinc yellow	39
glicerina	glycerine, glycerol	104
gloss oil	gloss oil	134
Glyptal	Glyptal	105, 115, 189
gomma = copale	gum, copal	98
— Congo	Congo gum	98
— fossile	fossil gum resin	98
— Kauri	Kauri gum	98
gommalacca	shellac	98, 99
— arancione	orange shellac	100
— bianca o imbiancata	white or bleached shellac	100
— decerata	dewaxed shellac	200
— in bastoni	stick lac	99
— in grani o in perle	garnet or button lac	100
— in semi	seed lac	99
grado di diluizione del solvente	dilution ratio of solvent	168
grafite	graphite	48, 50

H

Hexogen	Hexogen	57, 59

I

idrato o idrossido di alluminio	aluminum trihydrate or hydroxide	22

idrocarburo alifatico	aliphatic hydrocarbon	130
— aromatico	aromatic hydrocarbon	130
— clorurato	chlorinated hydrocarbon	130
impermeabilità della vernice	moisture-proofness of varnish	146
impingement black	impingement black	48
impolmonimento	livering	153
impolverimento = sfarinamento	powdering, flouring, chalking	75, 153
incrinamento	crazing	152
Indene	Indene	104, 185
insaccamento	sag	156
inverdimento	greening	158

K

kieselguhr	kieselguhr	20
Kopol	Kopol	98

L

lacca arancio	orange lake	37
— colorante = lacca pigmento = lacca	lake color, color lake	47, 164
— di alizarina	madder lake	35
— gialla	yellow lake	41
— opaca	flat wall paint	164
— per mobili	furniture lacquer or enamel	164
lamp black	lamp black	49
lattato di butile	butyl lactate	168
lecitina extra	superior lecithin	72
Lewisite	Lewisite	104
Lewisol	Lewisol	104
litopone	lithopone	15
— titanato	titanated lithopone	15
logorío normale della pittura	normal wear of paint	76
Lustrex	Lustrex	62

M

mano a finire	finishing coat	145
mastice	gum mastic	98
maturazione della vernice	ageing of varnish	150
minio di piombo	red lead	8

N

nafta	naphtha	175
— idrogenata	hydrogenated naphtha	131
naftenato	naphthenate	54
naphtha	naphtha	61
nero avorio	ivory black	48
— d'acetilene	acetylene black	50
— di carbonio	carbon black	49
— di manganese	manganese black	49
— d'ossa	bone black	48, 51
— fornace	furnace black	49, 50
— fumo	lamp black	49, 50
— lampada = nero fumo	lamp black	49
— minerale	mineral black	49, 51
— vegetale	vegetable black	49, 51
— velluto	drop black	49
— vite	vine black	49
Nevindene	Nevindene	119
nitrocellulosa = cotone = pirossilina	nitrocellulose, cotton, pyroxylin	163, 164
nytal	nytal	21

O

oil base furnace black	oil base furnace black	48
olio cotto	boiled oil	60
— di canapa	hempseed oil	53
— di cartamo	safflower seed oil	53, 91
— di cotone	cotton seed oil	53
— di creosoto	creosote oil	74
— di granone	corn oil	53
— di legno della Cina o di tung	China wood or tung oil	52, 91, 96, 112
— di lino	linseed oil	52, 91, 112
— di lino greggio	raw linseed oil	91
— di oiticica	oiticica oil	91, 94, 112
— di perilla	perilla oil	52, 91, 95
— di pesce	fish oil	52, 92
— di ricino	castor oil	172
— di ricino disidratato	dehydrated castor oil (DCO)	53, 91
— di soia	soya bean oil, soya oil	52, 91, 92
— di soia crudo	crude soybean oil	92
— di soia raffinato	refined soybean oil	92
— di tabacco	tobacco seed oil	53
— di vinaccioli	grape seed oil	53, 112

olio duro	hard oil	112
— essiccativo	drying oil	52
— essiccativo di idrocarburi	hydrocarbon drying oil	93
— ispessito	kettle bodied oil	59
— minerale	mineral oil	97
— molle	soft oil	112
— sintetico	synthetic oil	97
— soffiato	blown or bodied oil	59
— vegetale	vegetable oil	91
opacamento	deadening	154
ossido di alluminio	aluminum oxide	22
— di cromo	chromium oxide	43
— di cromo idrato	hydrated chromium oxide	44
— di ferro giallo	iron oxide yellow	39
— di ferro naturale	natural iron oxide	26
— di ferro nero	iron oxide black	49, 51
— di ferro puro	pure iron oxide	26
— di ferro rosso	iron oxide red	32
— di ferro sintetico	synthetic iron oxide	26
— di zinco	zinc oxide	11
— di zinco piombifero	leaded zinc oxide, leaded zinc	13
ottoato	octoate	56
— Essar	Essar octoate	56

P

Panapol	Panapol	101
Paraplex	Paraplex	178
pece greca = colofonia	colophony, rosin	98
pelli (formazione di)	skinning	154
pennellatura	brush-mark	157
pennello per vernici	varnish brush	161
Pent Acetate	Pent Acetate	171
Pentacite	Pentacite	104
Pentalyn	Pentalyn	120
Pentasol	Pentasol	170
peso specifico della vernice	specific gravity of varnish	148
Phenester	Phenester	104
Piccolastic	Piccolastic	104
Piccolyte	Piccolyte	104
Piccoumarone	Piccoumarone	104
pigmento artificiale colorato	chemical color	28
— di ossido di ferro	iron oxide pigment	26
— di titanio	titanium pigment	16
— inerte = riempitivo	inert pigment, extender	17
— non reattivo	non-reactive pigment	17
— rinforzante	reinforcing pigment	17

pigmento-base bianco	white base, white color	2
piombo in pasta	pulp lead	7
pirofillite	pyrophyllite	22
pirogenazione	running	99
pirossilina	pyroxylin	163, 164
pittura	paint	1, 75, 85
— al caucciù	rubber-based paint	81
— al latice sintetico	synthetic latex paint	84
— alla caseina	casein paint	78
— alle emulsioni resinose	resin emulsion paint	83
— anticorrosiva	anti-corrosive paint	82
— antivegetativa	anti-fouling paint	82
— bagnasciuga	boottop paint	82
— di alluminio	aluminum paint	81
— di resine al caucciù sintetico	synthetic rubber resin paint	85
— industriale	industrial paint	83
— murale opaca	flat wall paint	77
— per cemento	cement paint	79
— per edilizia	house paint	2
— plastica	plastic paint	78
— rapida per edilizia	quick-drying house paint	75
— rapida per pavimenti	quick-drying floor paint	75
— sottomarina	ship bottom paint	82
plastificante	plasticizer	172
Pliolite	Pliolite	121
puntinamento (vernice con)	sandy, seedy or specky varnish	156
punto di infiammabilità della vernice	flash point of varnish	148

Q

quadrettatura	fire-check	158

R

raggrinzamento	crimping, crinkling, puckering, wrinkling	157
ragia minerale	mineral spirits	60, 97, 131
Rauzene	Rauzene	104
repellenza	crawling	154
resina alchidica	alkyd resin	105
— alchidica modificata	modified alkyd	105
— Beetle	Beetle resin	109
— Cycopol	Cycopol resin	111
— dammar	dammar resin	98

resina di cumarone-indene	coumarone-indene resin	105, 185
— di idrocarburi	hydrocarbon resin	115
— di pino	pine resin	98
— Durez	Durez resin	111, 185
— Durite	Durite resin	113
— Epon	Epon resin	187
— esterificata	resin ester	105
— Falkote	Falkote resin	113
— Falkyd	Falkyd resin	113
— fenolformaldeidica	phenol-formaldehyde resin	105
— fenolica modificata	modified phenolic	104
— fenolica pura o al 100%	pure or 100 per cent phenolic	104
— formofenolica	phenolic	105
— fossile	fossil gum resin	98
— gliceroftalica	glycerol phthalate	104
— Krumbhaar	Krumbhaar resin	117, 177
— Melmac	Melmac resin	119
— Neville	Neville resin	119
— Panarez	Panarez resin	120
— Phenac	Phenac resin	121
— Plasto N. 13	Plasto Resin N.° 13	186
— poliammidica	polyamide resin	122
— Resimene	Resimene resin	122
— Rezyl	Rezyl resin	123
— sintetica	synthetic resin	103
— Teglac	Teglac resin	124
retinamento	checking	75
riempitivo	extender	17
rigatura	rib	157
rinvenimento del legno	grain showing	157
rosso cadmio	cadmium red	32
— cloropara	chlorinated para red	34
— litolo	lithol red	33
— para	para red	34
— toluidina	toluidine red	34

S

sandracca	gum sandarach	98
sanguinamento	bleeding	29, 200
Santicizer	Santicizer	62
saponaria	soapstone	21
sbriciolamento	crumbling, perishing, rusting	158
scagliamento	flaking	76
screpolamento	cracking	154
— a pelle di coccodrillo	alligatoring	76
setosità	silking	155

sfaldamento	chipping, flaking	154
sfarinamento = impolverimento	chalking, flouring, powdering	75, 153
sfogliamento	scaling	76
sfiammamento	flooding	66
silicato di alluminio	aluminum silicate	22
— di magnesio	magnesium silicate	21
silice	silex	20
silicone	silicone	191
smaltamento	enameling	155
smalto	enamel	90
— nitrosintetico	lacquer enamel	207
— quattro ore	four hour enamel	75
— rapido per pavimenti	quick-drying floor enamel	75
solfato basico di piombo	basic sulphate white lead	9
— di bario	barium sulphate	19
— di calcio	calcium sulphate	24
solfuro di zinco	zinc sulfide	14
sollevamento	lifting	194
solvente	solvent	130, 167
— latente	latent solvent	167
— nafta	solvent naphtha	61, 130
sottosmalto	surfacer	208
spar varnish	spar varnish	138
Spectra Black	Spectra Black	52
spelamento	peeling	75
spruzzatura	spraying	209
— a caldo di vernici cellulosiche	hot lacquer spraying	213
stabilizzante al congelamento per emulsioni	emulsion freeze stabilizer	73
— per pitture al latice	latex paint stabilizer	74
standolio	stand-oil	95
stearato di alluminio	aluminum stearate	62
— di zinco	zinc stearate	206, 224
Styresol	Styresol	104, 124
Superbeckacite	Super Beckacite	104, 109
Surfex	Surfex	26, 206
surrogato di olio di lino cotto	gloss oil	134
sverniciatore	varnish remover	135

T

talco	talc	21
tallato	tallate	56
terra colorante	earth color	26
— fossile	diatomaceous earth	20

toluolo	toluol	61, 97, 130, 175
toner	toner	47
trasudamento	sweating	152
tremolite	tremolite	21
tripoli	tripoli	20
turapori	sealer	80
— cellulosico	lacquer sealer	204, 224
— in pasta per legno	paste wood filler	132
— liquido per legno	liquid wood filler	132
— per intonaco fresco	hot plaster sealer	80
— per pavimenti	floor sealer	138

V

velatura	bloom	151
— di cotone	cotton blush	197
— di umidità	moisture blush	197, 218
verde cromo	chrome green	42
— fosfotungstato	phospho-tungstic green	44
— ftalocianina	phthalocyanine green	45
vermiglione inglese	English vermilion	33
vernice	varnish	87, 90, 145, 159
— a forno	baking varnish	133
— a spirito	spirit varnish	89, 99
— a spruzzo	spraying varnish	134
— agricola	agricultural varnish	142
— alla gommalacca	shellac varnish, shellac	99
— alla nitrocellulosa	nitrocellulose lacquer	166, 198, 200
— brillante	flowing varnish	139
— cellulosica	lacquer	163, 193
— cellulosica a pennello	brushing lacquer	199
— cellulosica cristallizzante	crystallizing lacquer	197
— cellulosica screpolante = vernice incrinata	cracking lacquer, crackle finish	196
— colorata	color varnish	141
— copale	gum varnish	74
— corto-olio	short oil varnish	135
— da lucidare	polishing varnish	139
— da pomiciare	rubbing varnish	133, 139
— dammar	dammar varnish	100
— giapponese per miscela	grinding japan	141
— grassa	oil varnish	89, 132
— incolora	clear varnish	135
— isolante	insulating varnish	142
— lungo-olio	long oil varnish	135

vernice marina	marine varnish	142
— opaca	flat varnish	140, 144
— nera giapponese	black japan	89
— per carrozzeria	coach varnish	142
— per esterno	exterior varnish	136
— per immersione	dipping varnish	144
— per interno	interior varnish	135
— per linoleum e per tele cerate	linoleum and oil cloth varnish	134
— per macchinario	machinery varnish	143
— per miscela	mixing varnish	141
— per pavimenti	floor varnish	136
— raggrinzata	wrinkle finish	196
— rapida	quick-drying varnish	144
— sintetica = vernice resinosa	synthetic finish, gum lacquer	163, 195, 208
— universale	all purpose varnish	148
verniciatura a caldo	hot lacquer process	213
— hard-oil	hard-oil finishing	143
vescicamento	blistering	77, 152
Vinylite	Vinylite	125, 187
viscosità della nitrocellulosa	viscosity of nitrocellulose	165
— della vernice	viscosity of varnish	146
Viskoplus	Viskoplus	62
V. M. & P. Naphtha	V. M. & P. Naphtha	60

X

xilolo	xylol	61, 97, 130, 175

Z

zinco in polvere	zinc dust	83

INDICE-DIZIONARIO INGLESE-ITALIANO

A

acetone	acetone	131, 175
acetylene black	nero d'acetilene	50
Advamix	Advamix	65
ageing of varnish	maturazione della vernice	150
agricultural varnish	vernice agricola	142
aliphatic hydrocarbon	idrocarburo alifatico	130
alkyd resin	resina alchidica	105
all purpose varnish	vernice universale	148
alligatoring	screpolamento a pelle di coccodrillo	76
alumina	allumina	22
aluminum hydroxide	idrossido di alluminio	22
— oxide	ossido di alluminio	22
— paint	pittura di alluminio	81
— silicate	silicato di alluminio	22
— Silicate Pigment (ASP)	Aluminum Silicate Pigment (ASP)	22
— stearate	stearato di alluminio	62
— trihydrate	idrato di alluminio	22
amber	ambra	98
Amberlac	Amberlac	178
Amberol	Amberol	105, 178
amyl acetate	acetato di amile	97
anatase titanium dioxide	biossido di titanio anatasio	16
anthophyllite	antofillite	21
anti-corrosive paint	pittura anticorrosiva	82
anti-flooding agent (AAFA)	agente antisfiammante (AAFA)	66
anti-fouling paint	pittura antivegetativa	82
anti-livering agent (AALA)	agente antimpolmonante (AALA)	67

anti-skinning agent (ASKA)	agente antipelle (ASKA)	68
Arochem	Arochem	106, 177
Arodure	Arodure	106
Arofene	Arofene	106
Aroflat	Aroflat	106
Aroflint	Aroflint	106
aromatic hydrocarbon	idrocarburo aromatico	130
Aroplaz	Aroplaz	106, 177
Aropol	Aropol	106
asbestine	asbestina	21
asphaltum	asfalto	101

B

Bakelite	Bakelite	107, 179
baking varnish	vernice a forno	133
barium sulphate	solfato di bario	19
barytes	barite	18, 19
basic carbonate white lead	carbonato basico di piombo	3
— Silicate White Lead 45 X	Basic Silicate White Lead 45 X	7
— sulphate white lead	solfato basico di piombo	9
Beckacite	Beckacite	104, 108, 202
Beckamine	Beckamine	104
Beckofen	Beckofen	104
Beckolin	Beckolin	104
Beckosol	Beckosol	104, 110
Beetle resin	resina Beetle	109
benzidine yellow	giallo benzidina	41
benzine	benzina	131
benzol = benzene	benzolo	60, 97, 130
black japan	vernice nera giapponese	89
blanc fixe	bianco fisso	19
bleeding	sanguinamento	29, 200
blistering	vescicamento	77, 152
bloom	velatura	151
blown or bodied oil	olio soffiato	59
blueing	azzurrimento	158
body	densità, viscosità alta	150
body of varnish	corpo della vernice	145
boiled oil	olio cotto	60
bone black	nero d'ossa	48, 51
boottop paint	pittura bagnasciuga, bicocco	82
bronze powder	bronzo in polvere	1
brushing lacquer	vernice cellulosica a pennello	199
brush-mark	pennellatura	157

butyl acetate	acetato di butile	131, 167, 175
— alcohol = butanol	alcole butilico, butanolo	130, 175
— lactate	lattato di butile	168

C

cadmium lithopone	cadmiopone	40
— red	rosso cadmio	32
— yellow	giallo cadmio	40
calcium carbonate	carbonato di calcio, carbonato	18, 24, 25
— pulp	calcio in pasta	71
— sulphate	solfato di calcio	24
camphor	canfora	98, 172
carbon black	carbon black, nero di carbonio	48, 49
casein paint	pittura alla caseina	78
castor oil	olio di ricino	172
Cellolyn	Cellolyn	110
cellulose acetate	acetilcellulosa	165
cement paint	pittura per cemento	79
chalking	sfarinamento, impolverimento	75, 153
channel black	channel black	48
checking	retinamento	75
chemical color	pigmento artificiale colorato	28
china clay	argilla bianca	22
China wood or tung oil	olio di legno della Cina o di tung	52, 91, 96, 112
Chinese blue	blu cinese	45
chipping	sfaldamento	154
chlorinated hydrocarbon	idrocarburo clorurato	130
— para red	rosso cloropara	34
chrome green	verde cromo	42
— yellow	giallo cromo	38
chromium oxide	ossido di cromo	43
clear varnish	vernice incolora	135
clouding	annebbiamento	156
coach varnish	vernice per carrozzeria	142
cobalt blue	blu cobalto	45
colophony = rosin	colofonia, pece greca	98
color lake	lacca colorante, lacca pigmento, lacca	47, 164
— of varnish	colore della vernice	145
— varnish	vernice colorata	141
Congo gum	gomma Congo, copale Congo	98
copal	copale	98

copolymer	copolimero	90
copolymerization	copolimerizzazione	90
corn oil	olio di granone	53
cotton	cotone	192
— blush	velatura di cotone	197
— seed oil	olio di cotone	53
Coumarindene	Coumarindene	185
Coumarone	Coumarone	104
coumarone-indene resin	resina di cumarone-indene	105, 185
C. P. chrome orange	arancio cromo C. P.	35
cracking	screpolamento	154
— lacquer	vernice cellulosica screpolante	196
crackle finish	vernice incrinata	196
crawling	repellenza	154
crazing	incrinamento	152
creosote oil	olio di creosoto	74
crimping	raggrinzamento	157
crinkling	raggrinzamento	157
crude soybean oil	olio di soia crudo	92
crumbling	sbriciolamento	158
crystallizing lacquer	vernice cellulosica cristallizzante	197
Cycopol resin	resina Cycopol	111

D

dammar resin	resina dammar	98
— varnish	vernice dammar	100
deadening	opacamento	154
Defoamer N.° 37	antischiuma N. 37	72
dehydrated castor oil (DCO)	olio di ricino disidratato	53, 91
dewaxed shellac	gommalacca decerata	200
di-acetone alcohol	diacetonealcole	131
diatomaceous earth	terra fossile	20
Dicalite	Dicalite	20
dilution ratio of solvent	grado di diluizione del solvente	168
dinitraniline orange	arancio di dinitroanilina	37
dipping varnish	vernice per immersione	144
Dispersaid 117 A	agente disperdente 117 A	73
drier	essiccante	53, 126
drop black	nero velluto	49
drying	essiccatività	91
— oil	olio essiccativo	52
— time of varnish	tempo di essiccamento della vernice	146

durability of varnish	durata della vernice	150, 159
Duraplex	Duraplex	178
Durez resin	resina Durez	111, 185
Durite resin	resina Durite	113

E

earth color	terra colorante	26
electrolytic white lead	biacca di piombo elettrolitica	4
emulsion freeze stabilizer	stabilizzante al congelamento per emulsioni	73
enamel	smalto	90
enameling	smaltamento	155
English vermilion	vermiglione inglese	33
Epon resin	resina Epon	187
Essar octoate	ottoato Essar	56
ester	estere	131, 167
— gum	colofonia esterificata	99
ethyl acetate	acetato di etile	131, 168
— alcohol	alcole etilico	60, 97, 130
2-ethyl hexoic acid	acido 2-etilesoico	54, 56
exposure test of varnish	prova di esposizione della vernice	147
extender	riempitivo	17
exterior varnish	vernice per esterno	136

F

Falkidine	Falkidine	114
Falkote resin	resina Falkote	113
Falkyd resin	resina Falkyd	113
fatty acid	acido grasso	102
feldspar	feldspato	22
finishing coat	mano a finire	145
fire-check	quadrettatura	158
fish oil	olio di pesce	52, 92
flaking	scagliamento, sfaldamento	76
flash point of varnish	punto di infiammabilità della vernice	148
flat varnish	vernice opaca	140, 144
— wall paint	pittura murale opaca, lacca opaca	77, 164

floating	galleggiamento	66
flooding	sfiammamento	66
floor sealer	turapori per pavimenti	138
— varnish	vernice per pavimenti	136
flouring	sfarinamento, impolverimento	75, 153
flow	dilatazione	140,218
flowing varnish	vernice brillante	139
formaldehyde	formaldeide	104
fossil gum resin	gomma fossile	98
four hour enamel	smalto quattro ore	75
furnace black	furnace black, nero fornace	49, 50
— combustion black	fornace combustion black	48
— thermal black	furnace thermal black	48
furniture lacquer or enamel	lacca per mobili	164

G

garnet or button lac	gommalacca in grani o in perle	100
gas base furnace black	gas base furnace black	48
— black	gas black	48
— proofness of varnish	resistenza ai gas della vernice	147
gloss oil	gloss oil, surrogato di olio di lino cotto, copalina	134
— white	bianco brillante	47
glycerine = glycerol	glicerina	104
glyceryl phthalate	resina gliceroftalica	104
Glyptal	Glyptal	105, 115, 189
grain showing	rinvenimento del legno	157
grape seed oil	olio di vinaccioli	53, 112
graphite	grafite	48, 50
greening	inverdimento	158
grinding japan	vernice giapponese per miscela	141
gum	gomma, copale	98
— elemi	elemi	98
— lacquer = synthetic finish	vernice resinosa, vernice sintetica	163, 195, 208
— mastic	mastice	98
— sandarach	sandracca	98
— turpentine	acquaragia vegetale di gemma	60, 97
— varnish	vernice copale	74
gypsum	gesso	24

H

Hansa yellow	giallo Hansa	40
hard oil	olio duro	112
hardness of varnish	durezza della vernice	147
hard-oil finishing	verniciatura hard-oil	143
hempseed oil	olio di canapa	53
Hexogen	Hexogen	57, 59
high viscosity = body	viscosità alta, densità	150
hot lacquer process	verniciatura a caldo	213
— lacquer spraying	spruzzatura a caldo di vernici cellulosiche	213
— plaster sealer	turapori per intonaco fresco	80
house paint	pittura per edilizia	2
hydrated alumina	allumina idrata	22
— chromium oxide	ossido di cromo idrato	44
hydrocarbon drying oil	olio essiccativo di idrocarburi	93
— resin	resina di idrocarburi	115
hydrogenated naphtha	nafta idrogenata	131

I

impingement black	impingement black	48
Indene	Indene	104, 185
industrial paint	pittura industriale	83
inert pigment = extender	pigmento inerte, riempitivo, carica	17, 18
insulating varnish	vernice isolante	142
interior varnish	vernice per interno	135
iron blue	blu di ferro	45
— oxide black	ossido di ferro nero	49, 51
— oxide pigment	pigmento di ossido di ferro	26
— oxide red	ossido di ferro rosso	32
— oxide yellow	ossido di ferro giallo	39
ivory black	nero avorio	48

J

Japan drier	essiccante tipo giapponese	89

K

kaolin	caolino	22
Kauri gum	gomma Kauri	98

kerosene	cherosene	97
ketone	chetone	131, 167
kettle bodied oil	olio ispessito	59
kieselguhr	kieselguhr	20
Kopol	Kopol	98
Krumbhaar resin	resina Krumbhaar	117, 177

L

lacuer	vernice cellulosica	163, 193
— diluent	diluente per vernici cellulosiche	174, 193
— enamel	smalto nitrosintetico	207
— primer	fondo cellulosico	201
— sealer	turapori cellulosico	204, 224
lake color	lacca colorante, lacca pigmento, lacca	47, 164
lamp black	nero fumo, nero lampada	49, 50
latent solvent	solvente latente	167
latex paint stabilizer	stabilizzante per pitture al latice	74
leaded zinc oxide = leaded zinc	ossido di zinco piombifero	13
Lewisite	Lewisite	104
Lewisol	Lewisol	104
lifting	sollevamento	194
linoleum and oil cloth varnish	vernice per linoleum e per tele cerate	134
linseed oil	olio di lino	52, 91, 112
liquid drier	essiccante liquido	129
— wood filler	turapori liquido per legno	132
lithol red	rosso litolo	33
lithopone	litopone	15
livering	impolmonimento	153
long oil varnish	vernice lungo-olio	135
Lustrex	Lustrex	62

M

machinery varnish	vernice per macchinario	143
madder lake	lacca di alizarina	35
magnesium silicate	silicato di magnesio	21
manganese black	nero di manganese	49
Manila copal	copale Manilla	98
marine varnish	vernice marina	142
Melmac resin	resina Melmac	119
methyl alcohol	alcole metilico	60, 97, 130

methylene chloride	cloruro di metilene	130
mill white	bianco macinato	79
Milori blue	blu Milori	45
mineral black	nero minerale	49, 51
— oil	olio minerale	97
— spirits	ragia minerale	60, 97, 131
mixing varnish	vernice per miscela	141
modified alkyd	resina alchidica modificata	105
— phenolic	resina fenolica modificata	104
moisture blush	velatura di umidità	197, 218
moisture-proofness of varnish	impermeabilità della vernice	146
molybdate orange	arancio molibdato	36

N

naphtha	naphtha, nafta	61, 175
naphthenate	naftenato	54
natural iron oxide	ossido di ferro naturale	26
Neville resin	resina Neville	119
Nevindene	Nevindene	119
nitrocellulose	nitrocellulosa	163, 164
— lacquer	vernice alla nitrocellulosa	166, 198, 200
non-reactive pigment	pigmento non reattivo	17
normal wear of paint	logorío normale della pittura	76
nytal	nytal	21

O

octoate	ottoato	56
oil base furnace black	oil base furnace black	48
— varnish	vernice grassa	89, 132
oiticica oil	olio di oiticica	91, 94, 112
orange lake	lacca arancio	37
— mineral	arancio minerale	8, 36
— peel	bucciatura	198
— shellac	gommalacca arancione	100
orthonitraniline orange	arancio di ortonitroanilina	37

P

paint	pittura	1, 75, 85
Panapol	Panapol	101
Panarez resin	resina Panarez	120
para red	rosso para	34
Paraplex	Paraplex	178

Paris white	bianco di Parigi	25
paste wood filler	turapori in pasta per legno	132
peeling	spelamento	75
Pent Acetate	Pent Acetate	171
Pentacite	Pentacite	104
Pentalyn	Pentalyn	120
Pentasol	Pentasol	170
perilla oil	olio di perilla	52, 91, 95
perishing	sbriciolamento	158
permanent white	bianco permanente	18
petroleum thinner	diluente petrolifero	60, 131
Phenac resin	resina Phenac	121
Phenester	Phenester	104
phenol	fenolo	104
phenol-formaldehyde resin	resina fenolformaldeidica	105
phenolic	resina formofenolica	105
phospho-tungstic green	verde fosfotungstato	44
phthalic anhydride	anidride ftalica	104
phthalocyanine blue	blu ftalocianina	47
— green	verde ftalocianina	45
Piccolastic	Piccolastic	104
Piccolyte	Piccolyte	104
Piccoumarone	Piccoumarone	104
pine resin	resina di pino	98
pinholing	butteramento, formazione di crateri	155, 198, 221
pitting	butteramento, formazione di crateri	155, 198, 221
plastic paint	pittura plastica	78
plasticizer	plastificante	172
Plasto Resin N.° 13	resina Plasto N. 13	186
Pliolite	Pliolite	121
polishing varnish	vernice da lucidare	139
polyamide resin	resina poliammidica	122
powdering	impolverimento	153
precipitated calcium carbonate	carbonato di calcio precipitato	25
primer	fondo	201
— surfacer	fondo-sottosmalto	201, 203
Prussian blue	blu di Prussia	45
puckering	raggrinzamento	157
puffing agent (APA)	agente addensante (APA)	69
— agent N.° 2	agente addensante N. 2	70
pulp ground white lead	biacca di piombo macinata in pasta	7
— lead	piombo in pasta	7
pure iron oxide	ossido di ferro puro	26

pure or 100 per cent phenolic	resina fenolica pura o al 100 %	104
pyrophyllite	pirofillite	22
pyroxylin	pirossilina	163, 164

Q

quick-drying floor enamel	smalto rapido per pavimenti	75
— floor paint	pittura rapida per pavimenti	75
— house paint	pittura rapida per edilizia	75
— varnish	vernice rapida	144

R

Rauzene	Rauzene	104
raw linseed oil	olio di lino greggio	91
red lead	minio di piombo	8
reduced titanium dioxide	biossido di titanio tagliato	16
refined soybean oil	olio di soia raffinato	92
reinforcing pigment	pigmento rinforzante	17
Resimene resin	resina Resimene	122
resin emulsion paint	pittura alle emulsioni resinose	83
— ester	resina esterificata	105
Rezyl resin	resina Rezyl	123
rib	rigatura	157
rosin = colophony	pece greca, colofonia	98
rubber-based paint	pittura al caucciù	81
rubbing varnish	vernice da pomiciare	133, 139
run	colatura	156, 218
running	pirogenazione	99
rusting	sbriciolamento	158
rutile titanium dioxide	biossido di titanio rutilo	16

S

safflower seed oil	olio di cartamo	53, 91
sag	insaccamento	156
sandy varnish	vernice con puntinamento	156
Santicizer	Santicizer	62
scaling	sfogliamento	76
sealer	turapori	80
seed lac	gommalacca in semi	99
seedy varnish	vernice con puntinamento	156
shellac	gommalacca, vernice alla gommalacca	98, 99

shellac varnish	vernice alla gommalacca	99
ship bottom paint	pittura sottomarina	82
short oil varnish	vernice corto-olio	135
silex	silice	20
silica	anidride silicica	20
silicone	silicone	191
silking	setosità	155
skinning	formazione di pelli	154
soapstone	saponaria	21
soft oil	olio molle	112
solvent	solvente	130, 167
— naphtha	solvente nafta	61, 130
soya bean oil = soya oil	olio di soia	52, 91, 92
spar varnish	spar varnish	138
specific gravity of varnish	peso specifico della vernice	148
specky varnish	vernice con puntinamento	156
Spectra Black	Spectra Black	52
spirit varnish	vernice a spirito	89, 99
spirits of turpentine	essenza di trementina	60
spotting	chiazzamento	152
spraying	spruzzatura	209
— varnish	vernice a spruzzo	134
stand-oil	standolio	95
stick lac	gommalacca in bastoni	99
styrene-butadiene copolymer	copolimero di stirolo-butadiene	104, 124
Styresol	Styresol	104, 124
sublimed blue lead	blu sublimato di piombo	10
— white lead	bianco sublimato di piombo	9
Super Beckacite	Superbeckacite	104, 109
superior lecithin	lecitina extra	72
surfacer	sottosmalto	208
Surfex	Surfex	26, 206
sweating	trasudamento	152
synthetic finish	vernice sintetica	163, 195, 208
— gum	copale sintetica	103
— iron oxide	ossido di ferro sintetico	26
— latex paint	pittura al latice sintetico	84
— oil	olio sintetico	97
— resin	resina sintetica	103
— rubber resin paint	pittura di resine al caucciù sintetico	85

T

tack = tackiness	attaccaticcio	155
talc	talco	21

tallate	tallato	56
Teglac resin	resina Teglac	124
thinner	diluente	60, 131
titanated lithopone	litopone titanato	15
titanium dioxide	biossido di titanio, bianco titanio	16, 17, 18
— pigment	pigmento di titanio	16
tobacco seed oil	olio di tabacco	53
toluidine red	rosso toluidina	34
toluol	toluolo	61, 97, 130, 175
toner	toner	47
treated calcium carbonate	carbonato di calcio trattato	26
tremolite	tremolite	21
tripoli	tripoli	20
turpentine	acquaragia vegetale	60, 97, 130, 131

U

ultramarine blue	blu oltremare	46

V

varnish	vernice	87, 90, 145, 159
— brush	pennello per vernici	161
— remover	sverniciatore	135
vegetable black	nero vegetale	49, 51
— oil	olio vegetale	91
vine black	nero vite	49
Vinylite	Vinylite	125, 187
viscosity of nitrocellulose	viscosità della nitrocellulosa	165
— of varnish	viscosità della vernice	146
Viskoplus	Viskoplus	62
V. M. & P. Naphtha	V. M. & P. Naphtha	60

W

white base	pigmento-base bianco	2
— color	pigmento-base bianco	2
— lead	biacca di piombo	2, 6
— or bleached shellac	gommalacca bianca o imbiancata	100
whiting	carbonato, carbonato di calcio	18, 24, 25

wood turpentine	acquaragia vegetale di legno	60, 97
wrinkle finish	vernice raggrinzata	196
wrinkling	raggrinzamento	157

X

xylol	xilolo	61, 97 130, 175

Y

yellow lake	lacca gialla	41

Z

zinc dust	zinco in polvere	83
— oxide	ossido di zinco, bianco zinco	11, 12
— stearate	stearato di zinco	206, 224
— sulfide	solfuro di zinco	14
— yellow	giallo zinco	39

FINITO DI STAMPARE
IL 24 SETTEMBRE 1953
NELLA TIPOGRAFIA
U. ALLEGRETTI DI CAMPI
IN VIA ORTI 2 - MILANO

Lire 650